MEGAHERTZ

COMMUNICATION-INFORMATIQUE

ISSN - 0755 - 4419

REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES - N° 17 - AVRIL/MAI 1984



TELETEL: SAVOIR ET UTILISER

SYNTHETISEUR DE FREQUENCES

B. ET M. PERRET: S.O.S. AMITIE-RADIO

PREFIXES AMATEURS: QUE S'EST-IL PASSE?

REF, UNE AIDE DE MEGAHERTZ?

TRANSAT DES ALIZES, LE CONCOURS OM

M 2135-17-21 FF

Diffusion : FRANCE-BELGIQUE-LUXEMBOURG-SUISSE-MAROC-REUNION-ANTILLES-SENEGAL

SOMMAIRE

Nº 17 — *Mégahertz* — AVRIL 1984

MÉGAHERTZ est une publication des Éditions SORACOM, sarl au capital de 50 000 F. RCS B319816302. CCP Rennes 794.17V.
Rédaction et administration : 16A, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes.
Tél.: (99) 54 .22 .30. Lignes groupées.
Fondateurs : Florence MELLET (F6FYP), Sylvio FAUREZ (F6EEM).
Directeur de publication : S. FAUREZ.
Rédacteur en chef : Marcel LE JEUNE (F6DOW).
Chef maquettiste : François GUERBEAU.
Maquette : Claude BLANCHARD, Christophe CADOR, Marie-Laure BELLEIL, Cécile de TERNAY.
Illustrations - créations publicitaires : F.B.G.
Laboratoire : Philippe GOURDELIER.
Dessins : JOUVE.
Photogravure : BRETAGNE PHOTOGRAVURE.
Composition : FIDELTEX.
Impression : JOUVE, Mayenne.
Correspondant de presse : Belgique : E. ISAAC.
Courrier technique : Georges RICAUD (F6CER).
Marine : Maurice UGUEN.
Passage des satellites : J.-Claude MARION.
Politique économie : S. FAUREZ.
Informatique : M. LE JEUNE.
Abonnements-vente réassort. : Catherine FAUREZ. Abonnement 1 an 195 F (France).
Attaché de presse promotion : M. UGUEN.
Tirage 40 000 exemplaires.
Distribution : NMPP.
Publicité : IZARD Créations, 16B, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes, tél.: (99) 54 .32 . 24. Bureaux à Saint-Nazaire, tél.: (40) 66 .55 .71.
Dépôt légal à parution.
Commission paritaire : 64963.

Photo couverture : Bernard et Magdeleine PERRET.

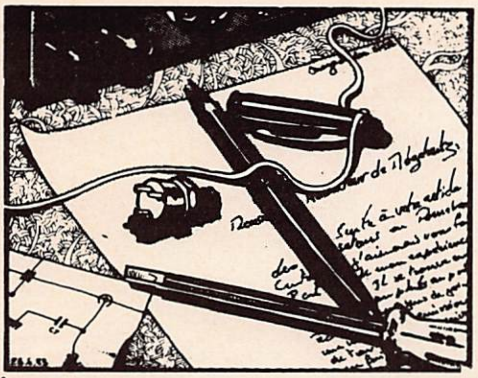
NOS ANNONCEURS

EDITORIAL

POLITIQUE OU PAS ?

Lors de l'exposition de NANTES je me suis fait «agresser» par un amateur pour lequel, d'ailleurs, j'ai la plus grande estime. Il avait tout simplement lu dans la présentation de ''votre'' journal la Rubrique Politique et Économie. Sa réaction était simple. Amateurs, nous ne devons pas faire de politique !
Exact et faux.
Exact, parce que la déontologie veut que l'on ne parle pas de politique sur les ondes et dans les réunions, voire dans les revues associatives (encore que certaines, hors nos hobbies, ne s'en privent pas).
Faux, parce que si les amateurs, quelque soit leur appartenance politique, en faisaient, nous aurions des amateurs en bonne place. Je n'en veux pour preuve que deux exemples : la position des anglais où un grand nombre d'utilisateurs d'ondes courtes sont dans de nombreux organismes officiels. La position des corses va aussi dans ce sens. Leur problème d'indicatif a été réglé via le député et dans le sens de la demande. Avec efficacité !
Il est bien temps maintenant que le REF nous demande de l'aide et «quoi faire» dans ce problème des préfixes dont nous parlons par ailleurs.

S. FAUREZ



COURRIER DES LECTEURS

Marcel MORIN
8, bd de Chateaubriand
77000 MELUN

Ayant fait une demande auprès de l'administrations des PTT pour une demande d'examen de radiotéléphoniste à laquelle je n'ai obtenu aucune réponse, j'ai fait une deuxième demande, puis une troisième avec les mêmes résultats.
J'ai sollicité, auprès du REF Rue de Trudaine à Paris une aide sous forme d'intervention auprès de l'administration. Aucune nouvelle.
Il semble que l'Administration ne fasse parvenir les dossiers que quelques semaines avant la date d'examen. De plus, les dossiers sont en réimpression suite aux modifications.
En principe les Associations disposent de dossiers à vous faire parvenir. Peut-être attendent-elles les nouveaux imprimés.

Patrice de POORTER
2, allée des Paquerettes
78204 MAGNENVILLE

Pour un ancien radiotéléphoniste de l'Armée de Terre, voilà peut-être l'occasion de pouvoir s'exprimer en graphie sur certaines fréquences sans pour autant passer un examen aussi technique qu'était l'ancien F6. Cependant, la nature et le programme des épreuves donnant accès aux groupes A et B doivent être précisés par Instructions Ministérielles. De même, les titulaires de certains diplômes, certificats ou brevets militaires seront dispensés de certaines épreuves dans les conditions fixées également par Instruction Ministérielle.
Pourriez-vous m'indiquer où en est l'élaboration de ces instructions et peut-être me communiquer des détails sur leurs contenus.
Pour le moment, aucune décision n'est prise sur le contenu et la date des examens. Seuls les indicatifs sont définis.

Jean-Bernard IBAR
7, av. Labrouche
64500 ST.-JEAN-DE-LUZ
F6IFG

Un seul petit regret : une certaine note polémique outrancière dont, je suis sûr, votre revue pourrait se passer, maintenant que votre audience est large.
Il semblait que les informations devaient passer mieux avec le renouveau. Nous ne pourrons laisser publier certaines informations sans réagir. Notre façon de réagir face à l'Administration en général n'est pas de notre faute : il ne faut pas donner de bâtons pour se faire battre.

Pascal CARRE
4, rue A. France
93370 MONTFERMEIL

Avis personnel :
Votre revue est fondée, vos opinions sont directes sans détours, autres magazines, prenez exemples ! Je ne trouve aucun reproche à faire, juste des idées qui se concrétisent chaque mois ... à travers vos articles.
La publicité est là, essayez de faire une activité sans "sponsor" Mr F6COP et puis, comme vous dites que "vous avez votre revue à cœur", ne détachez pas ses articles, photocopiez les et rangez les numéros dans le classeur de *MEGAHERTZ*, 50 FF, c'est peut-être une page de "pub" en moins ?
Voilà, les opinions formulées n'engagent que moi-même. Une façon comme une autre de soutenir un mensuel qui est atteint du cancer mais, pour une fois, le bon, celui qui évolue dans le bien, le savoir ... et cela gêne !
Signé 3 C 48 - QUASAR 93, et oui un cibiste et alors ?
Merci à la rédaction de *MEGAHERTZ* de bien vouloir publier ma lettre avec mes opinions ainsi présentées.
De nombreux amateurs achetent plusieurs revues. Imaginez alors le stock ! Le classement en dossiers des articles est souvent pratique.

Mr DARGEIN 31
Dans une lettre il nous demande : Pourquoi le règlement du concours français est des plus décevants ? Pourquoi le terme championnat de France a disparu ? Il nous signale que certains articles de Radio REF 1980 sont quasiment identiques à la revue italienne CB Electronica.
Pour ce qui concerne les concours il s'agit d'une affaire interne au REF. Toutefois, c'est vrai que le règlement change souvent.
Les associations membres de l'IARU sont autorisées à reprendre les articles parus dans d'autres revues d'associations internationales sous réserve de bien mentionner l'auteur.

RADIO CLUB DES SALINES
B.P. 223
20179 AJACCIO CEDEX
Le responsable, Marcel POLI
FC2CJ

MEGAHERTZ
16, Avenue Gros Malhon
35000 RENNES

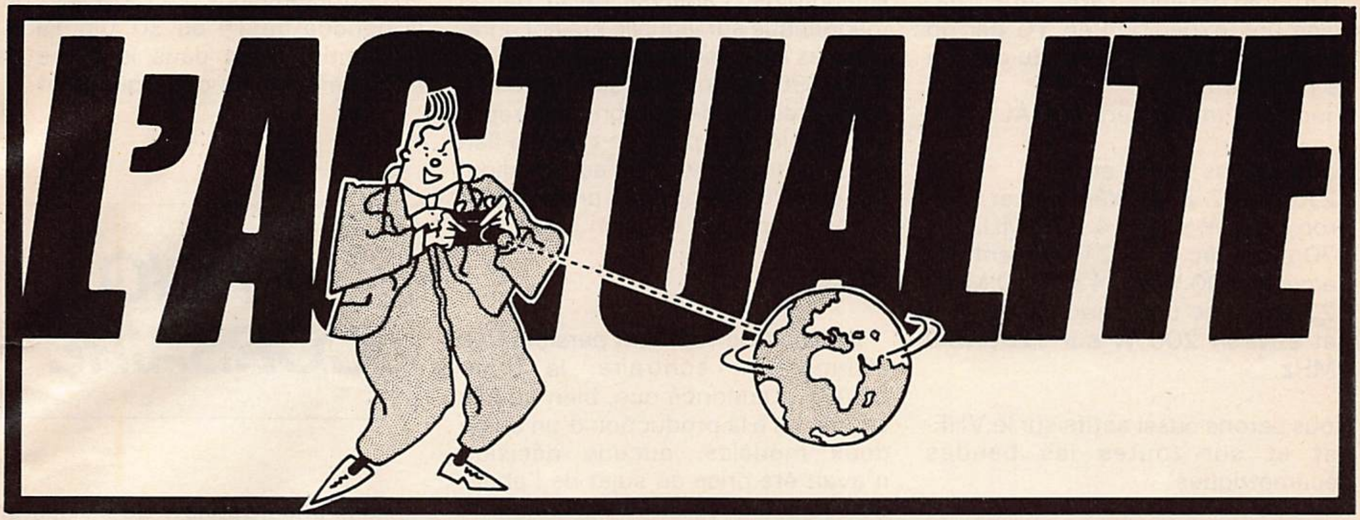
Messieurs,

Faisant suite à la lettre ouverte de Monsieur PERROT Christian, FE 11175, parue dans ***MEGAHERTZ*** de février/mars 1984, nous aimerions, sans esprit de polémique, user de notre droit de réponse afin de lever toute amibiguïté sur les résultats de la Corse.
En effet, si nous sommes d'accord avec l'auteur de la lettre sur la nécessité d'améliorer les modalités de l'examen RADIOAMATEUR, nous aimerions, par contre, apporter les précisions suivantes :

- Une seule session étant prévue en Corse pour 1983, c'est à la demande expresse au REF qu'une seconde session a été organisée à Bastia en décembre.
- Il n'y avait que 7 candidats, les résultats de la session de juin ayant refroidi les enthousiasmes ! Sur une vingtaine de candidats, 1 avait obtenu la F1, et 2 la télégraphie seule.
- A la session de décembre, sur les 4 candidats d'Ajaccio, 3 ont été reçus : 1 en F1, 2 en F6 dont 1 YL.

Ce résultat est à porter (un peu) au crédit du RADIO CLUB D'AJACCIO FC1/6KPK, beaucoup à la qualité et au travail des candidats.

Marcel POLI



RASSEMBLEMENT DE NANTES MARS 1984

Beaucoup de monde dans ce petit village proche de Nantes. Une AG, au demeurant fort calme, avec de nombreux exposants. Lors de son allocution, le président du REF a fait savoir que 5 000 adhérents n'avaient pas encore envoyé le chèque pour l'année 1984. Information donnée égalèment, grave celle-là, environ 1 500 procès verbaux d'infraction au trafic ont été relevés ces derniers temps ! Autre regret : assez peu de jeunes dans les réunions. Où sont-ils ?



TRANSAT DES ALIZÉS

Pendant cette course un système de transmission et de communication sera mis en place. Le système Audiphone sera utilisé.
Par ailleurs, une série de programmes informatiques seront mis en place avec l'aide d'un constructeur français. Aussi, un immense réseau sera mis en place et ce sera une grande première. Chaque utilisateur sera en mesure, à partir de données, de calculer **lui-même** le classement des bateaux.
DES DIŻAINES de radioamateurs ont demandé au Neptune DX Club à partir sur un voilier. En principe, toutes ces demandes d'embarquement devraient être satisfaits.

Revendeurs : ne vous laissez pas faire !

La loi N° 75-1349 du 31 décembre 1975 stipule que le mode d'emploi ou d'utilisation en langue française est obligatoire. Ne pas tenir compte de cela est passible des peines prévues par la Loi sur la Répression des fraudes.
Un tel texte ne touche que le mode d'emploi et non une notice technique.
Aussi, un importateur n'a-t-il en aucune façon le droit de vous vendre la traduction en français.

RECTIFICATIF

Par erreur nous avons annoncé dans notre numéro de mars-avril, le dépôt de bilan de Radio Maine Diffusion. Nous leur présentons nos excuses. Nous demandons aux lecteurs de notre revue de continuer à accorder leur confiance à cette société spécialisée depuis deux ans dans la vente par correspondance de matériel CB et radioamateur.

Pour comprendre, il faut savoir que cette société avait envoyé une lettre aux fournisseurs afin qu'ils reprennent, si possible, une partie des matériels en vente, compte tenu des difficultés passagères. De nombreux problèmes touchent actuellement le monde commercial. Nous avons décidé de mener une enquête sur les problèmes de l'importation parallèle. Cette enquête va nous mener en Belgique et au Luxembourg début avril et nous la publierons dès mai ou juin. Car enfin, qui dépanne les matériels de cette importation et qui porte le ''chapeau'' si le service après-vente n'est pas fait ? Les importateurs officiels bien sûr.

MEETING

Le Club Histoire et Collection Radio organise un week-end national à Paris les 12 et 13 mai prochain. Pour tout renseignement, téléphoner après 16H30 au (8) 792 .46 .44.

MESSAGE PERSONNEL

Claude, abonné à ***MEGAHERTZ***, effectue un tour du monde à bord du porte-hélicoptère Jeanne-d'Arc. A chaque escale, il nous envoie une carte postale. Un grand merci et les meilleurs 73 de la rédaction à lui et à ses camarades.

COMMUNIQUÉ

GES PARIS fait savoir aux lecteurs de *MEGAHERTZ* que le SAV sur les matériels YAESU des anciens établissements FALCOM est assuré par ses services.

EXPÉDITION NEUCHÂTELOISE EN YG

Du 3 au 16 août 1984 sera organisée une expédition en YG par un groupe de radioamateurs du canton de Neuchâtel.
L'indicatif utilisé sera FOGAL.

Nous serons actifs en :
- 2 m avec 2 × 11 éléments et environ 500 W sur 144.270 MHZ.
- 70 cm avec 8 × 21 éléments et environ 500 W sur 432.270 MHz.
- 23 cm avec une parabole de 4 m et environ 200 W sur 1296.270 MHz.

Nous serons aussi actifs sur le VHF-net et sur toutes les bandes décamétriques.

Nous espérons vous entendre nombreux.

HB9CUA
Pierre-Aimé KUBLER
Av. de la gare 6
CH-2000 NEUCHÂTEL
Tél.: (038) 25 54 54

LE RADIO-CLUB DE CHENOVE

Le Radio-Club de Chenove organisait les 17 et 18 mars des journées portes ouvertes.
Le succès escompté n'a pas eu lieu, la réunion ayant été plus ou moins boycottée par l'équipe amateur du coin. Les occasions de se rencontrer sont pourtant rares !

USA

Si vous avez contacté la navette spatiale et W5LFL, envoyez votre carte directement à ARRL HO 225 Main street Newington CT 06111 USA.

GRANDE-BRETAGNE

Le 30 avril 1984 les anglais seraient autorisés à nouveau sur le 50 MHz.

En décembre 1983 il y avait en Angleterre 24 359 licences classe A et 26 276 classe B.

SPACE SHUTTLE STS-9

Owen Garriott, W5LFL, a été fortement gêné par le bruit ambiant de la navette spatiale au cours des liaisons radios qu'il a effectuées pendant la mission STS-9. La raison principale en incombe au casque ultra-léger du genre baladeur que portait Owen.
Néanmoins, l'analyse de la bande magnétique sur laquelle étaient enregistrées les liaisons, a permis d'identifier 290 stations au sol. La NASA a manifesté à de nombreuses reprises son intérêt pour ce type de liaison et a annoncé qu'un autre radioamateur WOORE pourrait prendre part à une prochaine mission.

USA

En dépit de rumeurs persistantes affirmant le contraire, la firme DRAKE a annoncé que, bien qu'elle ait mis fin à la production d'un ou de deux modèles, aucune décision n'avait été prise au sujet de l'abandon de la fabrication d'équipements pour radioamateurs.

Y-A-T-IL UN SCANDALE A CLIPPERTON ?

Réaliser une expédition n'est pas chose simple, nous avons pu le constater ces derniers mois. L'îlot de Clipperton dans le Pacifique intéresse de nombreux amateurs dans le monde. Certains d'entre eux n'attendent plus que cet indicatif pour boucler la liste.
Les américains disposent de moyens, de personnel et d'argent. Ils peuvent donc facilement s'organiser sur cet îlot des expéditions. Seulement, il y a un gros grain de sable : Pour avoir les indicatifs et l'autorisation de débarquer il faut être accompagné d'un français.
Qu'à cela ne tienne. ''On'' va demander aux petits français des volontaires. Il y en a beaucoup... Seulement, attention, il faut payer... et cher ! La liste des volontaires diminue alors très vite - restrictions obligent.
Il me semble donc scandaleux que des amateurs français soient mis dans l'obligation de payer de fortes sommes pour cautionner les contacts radios des américains.
Il serait logique que, dans une affaire comme celle-là, le demandeur soit le payeur et que les frais soient en totalité pris en charge par les américains. Parce qu'enfin si les amateurs français refusaient ... pas de contacts sur Clipperton. Chantage que nous vous proposons ? Nullement. Nous nous estimons réalistes. Seulement, les amateurs français auront-ils assez de cran pour résister aux sirènes de Clipperton ?

S. FAUREZ

INDICATIF SPÉCIAL

Pierre Herbert, F8BO, vient de se voir attribuer l'indicatif FV6PAX pour la période du 1er au 30 juin 1984. Attribution faite dans le cadre de l'anniversaire du débarquement.

RADIO CORSAIRE

Voici une interview de F1TIH, un ''radioamateur'' qui sévit depuis la mi-décembre 83 sur la région parisienne avec 2,5 W.

• MEGAHERTZ - Vous êtes un pirate. Vous n'en avez pas honte ?

• F1TIH - *Non je n'ai pas honte, encore que je préfère le qualificatif de ''Corsaire'' à celui dont vous venez de m'affubler.*

• MHZ - Vous jouez sur les mots.

• TIH - *Pas du tout. Ce n'est pas de ma faute si l'on me traite de pirate. Je n'ai jamais rien fait qui puisse me valoir cette désapprobation. Je m'explique : je trafique sous un indicatif qui n'appartient à personne - je n'usurpe pas - si la DTRE ne reconnait pas mon indicatif c'est son affaire ; il ne tient qu'à elle de le reconnaître et alors tout rentrera dans l'ordre.*

• MHZ - Vous êtes un pirate parce que vous n'êtes pas autorisé à émettre.

• TIH - *Si vous voulez, je ne veux pas contester le fait, je vous dirais tout simplement que pour moi le ''pirate'' est quelqu'un de lâche, qui envoie des porteuses, perturbe les relais, ne prend jamais le micro et ne signe pas son intervention.*

• MHZ - Quelle différence avec vous ?

• TIH - *Totale. Mois, j'assume mon indicatif. Mais cela ne voudrait rien dire si je ne disais pas à vos lecteurs qu'avant de devenir corsaire j'ai prévenu la DTRE, que je leur ai même laissé mon 600 Ohms.*

• MHZ - ???

• ***TIH*** - *Oui, j'ai aussi prévenu votre directeur - FAUREZ - qui a bien voulu me rappeler. Je lui ai d'ailleurs fait entendre par téléphone l'enregistrement de ma conversation avec la DTRE.*

• ***MHZ*** **- Et Sylvio FAUREZ vous a approuvé ?**

• ***TIH*** - *Absolument pas. Il m'a même dit qu'en tant que radioamateur il désapprouvait. Mais je ne cherchais pas son approbation. Je cherchais, en lui parlant :*
- quelqu'un à qui parler de mon projet,
- un témoin éventuel.

• ***MHZ*** **- De quel projet parlez-vous ?**

• ***TIH*** - *J'ai 35 ans, je suis engagé dans la vie syndicale, j'ai occupé et j'occupe des fonctions que certains peuvent juger importantes. Je suis très "Don Quichotte". J'aime être libre et agir comme tel. Je ne crains pas de faire de la provocation. Mon sentiment est que la règlementation actuelle de la licence de radioamateur est dépassée et brime la liberté. Je sais d'expérience que dans notre - beau pays, etc... - le fait prime le droit. Aussi, je trouve naturel d'exercer mon droit en attendant que la législation change. J'ai même la certitude que des actions comme la mienne peuvent faire accélerer les choses.*

• ***MHZ*** **- De quelles actions parlez-vous ?**

• ***TIH*** - *Simplement d'oser parler dans un micro.*

• ***MHZ*** **- Dans l'anonymat puisque votre indicatif n'existe pas. Est-ce du courage puisque vous vous camouflez ?**

• ***TIH*** - *Encore une fois, je ne me camoufle pas. On sait qui je suis, j'assume ma responsabilité. Au début je voulais prendre mon numéro de téléphone comme indicatif. J'y ai renoncé parce que, dans ces conditions, aucun QSO n'était possible ; les licenciés n'ayant pas le droit de répondre à un indicatif non autorisé. Ensuite, comme je voulais que l'on puisse m'identifier comme station "corsaire", j'ai pensé à F1THI. C'était trop HI. Alors je me suis décidé pour TIH, c'est quand même transparent. Non ?*

• ***MHZ*** **- En dehors de vous faire plaisir, vous désirez aboutir à quoi par cette action ?**

• ***TIH*** - *Plusieurs choses, et la première est que cesse le piratage. Que les gens qui désirent émettre aient, à travers mon exemple, le courage de le faire. En conséquence, il faudrait que les radioamateurs licenciés soient moins frileux vis à vis des futurs amateurs. Répétons le, c'est à la DTRE - ET A ELLE SEULE - de faire la chasse aux stations non autorisées. Ce n'est, à mon avis, pas faire honneur à l'esprit radioamateur que de jouer les "GESTAPISTES".*

• ***MHZ*** **- "GESTAPISTES" est peut-être trop fort.**

• ***TIH*** - *D'accord, je le retire mais que l'on veuille bien comprendre l'état d'esprit d'un radio que l'on menace de DTRE à minuit. Je parle pour un QSO qui se reconnaîtra.*

• ***MHZ*** **- A part cette première chose ?**

• ***TIH*** - *Au fond c'est l'essentiel. Le reste sera donné par surcroît, c'est une meilleure présentation des OMs, une plus grande qualité de leurs instances.*

• ***MHZ*** **- Vous allez continuer ?**

• ***TIH*** - *Je ne crois pas. Cette parution dans votre journal marque un point d'orgue. Mon indicatif est grillé, mon identité aussi d'ailleurs. Non, je crois que je vais passer ma licence...*

Les douanes... bonjour les dégâts !

Amateur depuis fin 1976 après avoir été écouteur comme beaucoup plusieurs années durant, j'ai désiré, en 1981, faire de l'émission durant les vacances au Portugal. Ce pays latin est plus que proche de nous : 600 km de frontière à frontière !
Mon épouse est originaire de ce pays et a sa famille dans un petit village de l'extrême nord, où nous avons l'habitude de passer nos vacances.

La réciprocité existe avec ce pays pour les licences amateur depuis 1981. Avec l'Espagne depuis peu.
Je décide donc de m'enquérir de la procédure à suivre, et en parle à des amis radioamateurs autour de moi. Fort peu, sur ceux qui ont fait du trafic à l'étranger, ont choisi ce pays. Beaucoup pensaient qu'à l'instar de l'Espagne, le Portugal n'avait pas signé d'accord de réciprocité. Ce qui est faux : je le savais par des amateurs portugais.
Un licencié français m'avoua y avoir été avec sa station, je ne me souviens plus en quelle année, sans s'être soucié de rien au point de vue législation ! brrr... ! Ça, c'est du courage, de la témérité ou ... de l'inconscience !
Je décide donc de faire le nécessaire pour être en règle. Les ennuis à l'étranger, merci bien. Bonjour les dégâts ! Je fais donc une demande aux Télécoms du Portugal qui s'appellent là-bas les "C.T.T." (Correios Télégrafo-Téléfono), après avoir écrit à un correspondant CT1 et avoir reçu de lui la marche à suivre.
J'envoie aussi un mot à un beau-frère douanier, ou plutôt membre de la Police des Douanes là-bas, avec toutes les indications nécessaires pour suivre mon affaire sur place : l'adresse du Bureau des Radioamateurs portugais, une lettre pour eux au cas ou mon correspondant oublierait de transmettre une copie de ma demande qui passe par ce bureau également, l'adresse du bureau C.T.T. à Lisbonne (il habite justement la capitale) et copies des documents réclamés : photocopies du passeport ou de la carte d'identité admis pour passer la frontière, de la licence et des documents commerciaux de la station.
Concernant les C.T.T. : j'ai joint la valeur de 230 escudos en mandat pour payer la taxe éxigée.
De la sorte, l'affaire sera surveillée sur place car j'ai été prévenu que cela pouvait demander des mois.
On est en mars et c'est pour août !
Sachant que le bureau des radioamateurs CT1 à Lisbonne, qui a une certain prestige auprès des autorités, est assez dolent, et que peu de demandes, jusqu'ici, ont été faites...

Je laisse passer le temps et, dans le mois qui suit, je reçois un papier officiel, l'équivalent de notre "papier timbré", pour faire ma demande, ce que je fais et expédie... Puis, plus rien, bien que mon contact me précise que "tout va bien, ça suit son cours".

Effectivement, au Portugal, on est de parole.
Je recevrai l'autorisation, sous forme F6FZF/CT1, quinze jours seulement avant la date de départ indiquée, ce qui est suffisant...
Entre-temps, je m'attaque au problème douanier, par acquis de conscience. Je pensais comme beaucoup je suppose, que la licence temporaire étrangère ouvrait toutes les portes, ce qui est absolument faux, on va le voir. Puis, le cas de l'Espagne, qu'il me faudra traverser, et qui n'a pas encore signé d'accords, me turlupine. Là-bas, la police ne rigole pas avec ce qui n'est pas autorisé, et il suffit d'un contrôle malencontreux ... pour avoir des ennuis grands comme ça !
Un émetteur ondes courtes découvert dans une voiture étrangère, pensez un peu !
Prudent, je me rends au Consulat Portugais à Bordeaux pour y faire une déclaration de transit temporaire qui sera rédigée sur un papier timbré payant (19,50 F). Partout, les papiers officiels se paient.
Puis je me rends au Consulat Espagnol. Là, les choses se gâtent : non, "on" n'a aucune directive de dérogation aux lois espagnoles en vigueur concernant les radioamateurs étrangers ; non, il ne m'est pas permis de passer ma station "comme ça", il faut savoir quelle est sa puissance et, avec ce renseignement, "on" va demander à "quelqu'un" de compétent.
La réponse : la station ne peut passer qu'emballée et plombée, soit par l'entremise d'un transporteur T.I.R., soit dans ma voiture mais dans ce cas présentée, au départ comme au retour, avec tous les documents d'achats la concernant et les documents de la voiture.
Pour plus ample informé, "on" me donne un numéro de téléphone d'un service douanier espagnol à IRUN : le : 19-34-43-61-70-40 et le 19-34-43-61-25-78 (à partir d'un poste téléphonique français). Je téléphone et "on" me fait savoir, après explications, qu'il me faut demander au numéro 19-34-43-62-08-66, "Poste international de Douane", où "on" pourra me répondra en français. J'appelle donc, je m'explique, et "on" me dit que, si je passe moi-même la station, il faudra déposer à la frontière sa contre-valeur en argent français ou espagnol, caution qu'on me restituera au retour ...!
Désillusion et chères vacances !

Je vais donc voir, la mort dans l'âme, un transporteur international, après avoir fait fabriquer une caisse solide avec cadenas, etc..., aux dimensions de la station : un FT250 Sommerkamp avec ses accessoires - micro, Tos-mètre, manipulateur, etc...
Las ! Une fois les copies des documents officiels données, j'apprends qu'il me faudra un "carnet A.T.A." nécessitant une caution de la part d'une banque ... je n'ai qu'un CCP !

Cette caution représentant la totalité de la valeur de mon matériel, je n'en sors pas ! et je ne possède pas cette somme qui me serait rendue après présentation (3 jours maximum après mon retour) de la station plombée.

De plus, la société de transport ne s'occupe que du plombage "aller", pas du "retour" ! Pour le retour, il me faudra aller à Lisbonne (je passe mes vacances à l'extrême nord du pays, à 500 km de là), seul endroit où je trouverai un transporteur international pour faire replomber ma caisse. Cet acte est également payant, bien que sans caution cette fois !
Je m'arrache les cheveux ! Que faire ?
Un collègue de travail, ancien déclarant en douane, me dit qu'il va voir ce qu'il peut faire ... je finis par obtenir une "carte de libre circulation", valable 5 ans. Je suis prévenu qu'elle n'est valable, officiellement, qu'à la frontière française, à l'aller et au retour, étant entendu que les douaniers espagnols la connaissent (ayant la même dans leur pays), mais ne l'acceptant que s'ils le veulent bien, sinon... !
En désespoir de cause, et en colère, je décide de passer la station moi-même et sans payer quoi que ce soit ! Je la monte donc sous le tableau de bord de ma voiture, avec une étagère support en métal, peinte en noir afin d'avoir une présentation très propre, d'aspect "originel", en me disant qu'avec beaucoup de chance... et le flot énorme des voitures se présentant à la frontière en août, les douaniers débordés, n'y regarderont pas de si près et, s'ils voient la station, prendront ça pour un transistor (un peu gros !)

J'emporte aussi tous les documents et des copies. Je passe l'antenne Super Hulster New Tronics, non montée bien sûr, faut pas prendre les douaniers étrangers pour des canards sauvages, mais cachée sous les sièges. Tout se passe bien, à l'aller comme au retour ! Il y a des centaines de voitures derrière moi qui attendent de passer et, comme prévu, les douaniers font des moulinets de bras désespérés pour intimer le passage à ceux qui font mine de s'arrêter pour montrer leurs papiers ! Côté français, je ne crains rien. Mes papiers sont en règle et valables de ce côté de la frontière...
Durant mon séjour chez les CT1, ne décolérant pas, je contacte de nombreux amateurs français à qui je fais part du problème de l'application des réciprocités !

Avant de partir de France, j'avais écrit au REF pour me renseigner. Mon correspondant m'avait assuré s'en occuper. De retour de vacances, des correspondances sont échangées entre lui et moi et entre lui et certains services... Cela donne les copies jointes à ce "reportage" : En finalité, côté "réciprocité douanière" : rien de nouveau ! D'un côté, l'autorisation du Ministère de Tutelle, de l'autre le "moi, pas connaître" des Douanes !

Messieurs les Ministres de tous les pays, ne pourriez-vous penser aux autres Ministères qui détiennent une part de pouvoir, entre autres les Douanes, et faire le nécessaire pour faire cesser ce quiproquo absurde ? Soyez sûrs que bien des vacanciers vous en remercieraient chaleureusement, et que cela contribuerait à un échange humain, une "ouverture" nettement plus important !
Fort heureusment, au Portugal, les autorités comme les gens sont très sociables et compréhensifs. Il m'est arrivé, lors de foires, de me garer juste devant un poste de la Garde Nationale Républicaine, remplaçant la police en campagne, avec la station dedans et l'antenne montée. Des gardes ont tourné autour, ont regardé, admiré ... et ne m'ont jamais demandé quoi que ce soit, alors que je ne les avais informés de rien en arrivant ! Pourtant, là-bas, à 30 km à la ronde, dans les montagnes en lacets, j'étais le seul radioamateur, et le premier qu'ils voyaient de leur vie ! Mais "là-bas", on n'ennuie pas les gens "comme ça". A quand l'émulation ailleurs ?

Voilà une aventure qui pouvait mal se terminer parce que l'on ne sait plus très bien où l'on va sur le plan international. Et puis la politique du moment influe très largement sur les esprits.

Le mois prochain nous vous expliquerons le problème des cartes A.T.A. et leurs utilisations. Les vacances arrivent vite !
Ce dossier comportant une vingtaine de lettres et de documents, nous ne jugeons pas utile de les diffuser. L'exemple de cette aventure suffit en lui-même.

FODF HB9PJ Le Piège

L'Administration a-t-elle piégé FODF suite aux décisions du tribunal donnant raison à Mr DUBRET. L'Administration n'est pas obligée de rendre l'indicatif FODF : les FO n'existent plus ! Décision prise à la même époque ... comme par hasard.

CITIZEN BAND AUTO-SON

Le mensuel qui avait disparu il y a peu refait surface. Il s'appelle CB et Communication. Encore un ! L'un des rédacteurs, radioamateur, nous a fait savoir que cette revue souhaitait cibler les cébistes qui veulent devenir radioamateurs. Au vu du sommaire général, c'est presque une copie de CB Magazine.

LE 900 MHZ ET LA CB ?

80 canaux viennent d'être attribués aux cibistes japonais. Ils sont espacés de 25 kHz sur les 900 MHz. L'identification est effectuée à partir de l'appareil, automatiquement, grâce à un signal.

Dans le numéro précédent vous avez sans doute lu avec intérêt les positions de Monsieur BLANC (DGT) sur le sujet. Sans doute n'ignorez vous pas les positions prises il y a quelques années sur le sujet.
Reste à savoir si l'utilisation d'une telle fréquence permet de faire des contacts à longue distance. Nous pouvons répondre non tout de suite dans son utilisation courante.
Toutefois, les contacts longue distance existeront dans la mesure où une bonne antenne à gain est utilisée (style antenne télévision !).
Mais le 900 MHz intéresse qui ?

Il faut aussi savoir que la CGRP PTT gère le spectre de fréquence jusqu'à 400 MHz. Au-delà c'est un autre organisme des télécommunications dans lequel la Thomson est partie prenante. Or, nous savons par les milieux officiels que dans les 15 années à venir rien n'est prévu pour cette portion du spectre. Toutefois, un vague projet de radiotéléphone "dormait" dans les tiroirs de la Thomson !
Alors ?... Affaire à suivre, d'autant que les radioamateurs sont aussi partie prenante.

Nous avons parlé le mois dernier d'un document officiel mais nous ne l'avions pas présenté. Voici donc la partie concernée. Pas de CB. Réponse de l'Administration : la CB n'est pas reconnue à l'UIT. Il s'agit seulement de fréquences mises à disposition.

VACANCES SCIENTIFIQUES

De nombreux stages sont organisés pour les jeunes pendant les grandes vacances. Les thèmes de ces stages sont les suivants : astronomie, environnement, énergie solaire, micro-informatique, géologie, techniques aérospatiales. Pour tous renseignements et réservations écrire à :
ANSTJ - 1000 CLUB
17, avenue Gambetta
91130 RIS ORANGIS
Tél.: (6) 906.76.03

ARIEGE

Juillet 1984 : de nouveau la Télévision Amateur en Ariège.

Cette année l'équipe du RCNEG renouvelle l'expérience TV à 2 000 m. Le nombre des opérateurs a augmenté, les moyens de transmission et de locomotion aussi. Mais, surtout, une EXPERIENCE encore jamais réalisée :
TENTATIVE de LIAISON TELEVISION en MODULATION de FREQUENCE sur 1255 MHz par REFLECTION sur LA LUNE, ceci grâce à une ANTENNE UNIQUE AU MONDE.
Cet essai sera tenté dans la semaine du 09 au 13 juillet 1984. Affutez vos antennes TV sur 438,5 MHz et surtout 1255 MHz en FM.
D'autres informations plus précises vous parviendront dans les prochains numéros.
Nous comptons sur vous pour les contacts TV, les reports et les visites visu à la station.

A bientôt en portable Ariège
F6BGR



Les radioamateurs suisses vous invitent à participer à leur grande réunion à LAUSANNE - Vennes, les 26 et 27 mai 1984.

Samedi :
Dès 10H00 : expositions, marché aux puces, coin rencontres, etc.
Entrée — 24 FF avec indicatif gravé sur broche.
14H30 : excursion touristique pour YL — 72 FF.
Dès 18H00 : apéritif, banquet, soirée récréative, bal — 140 FF, boissons non comprises.
Dimanche :
9H30 à 13H30 : suite des expositions et marché aux puces.
10H00 : chasse aux renards, exposés techniques.
14H00 : clôture.
Logement :
Hôtel, pension, auberge. Renseignements : Tél.: 19.41.21.27.73.21
Accès :
Autoroute sortie Lausanne-Vennes, balisage USKA, radioguidage sur relais HB9MM VHF (RO 145.600) et UHF (R78 438.850) dès 9H00.
Inscriptions :
Avant le 10 mai par écrit avec indicatif ou prénom et paiement (entrées, excursions, banquets) par chèque bancaire adressé à : F5HV, Jacques PLANCHAMP, rue des Accacias, 74140 DOUVAINE.
Informations détaillées :
Contre envoi d'une enveloppe 16 × 20 affranchie à HB9AOF, Y. MARGOT, 9 rte A. Ferrand, CH-1233 LULLY.

MAROC

L'Association Royale des Radioamateurs du Maroc nous communique à titre d'information les conditions pour l'obtention de l'autorisation provisoire pour l'exploitation d'une station radioamateur pour les amateurs désireux de se rendre au Maroc.

- La date et la durée de leur séjour au Maroc.
- Le numéro d'immatriculation de leur véhicule s'il s'agit d'une station mobile, ou le lieu d'installation pour une station fixe.
- Une copie de la licence d'amateur délivrée par l'autorité gouvernementale de leur pays.

Les amateurs en question sont invités à écrire directement au Ministère des Postes et Télécommunications (Division des Transmissions Service des Radiocommunications et Gestions des Fréquences).

Elle nous communique également les conditions pour l'obtention du diplôme de l'Association Royale des Radioamateurs du Maroc :

- Avoir contacté 10 stations "CN8", y compris celle du club "CN8MC" + 10 IRC pour frais d'envoi.
- DIPLÔME DE LA TRANSAT DES ALIZÉS : manifestation organisée une fois tous les deux ans au mois de novembre.
- Avoir contacté 3 stations maritimes mobiles + 4 stations terrestres + 10 IRC pour frais d'envoi.

CONFÉRENCE MONDIALE DES RADIOAMATEURS

La conférence mondiale des radioamateurs qui a eu lieu du 19 au 21 septembre 1983 à Tokyo, a attiré l'attention du public sur les possibilités que peuvent offrir les radiocommunications d'amateur pour renforcer l'infrastructure des communications d'un pays.

Cette conférence, parrainée conjointement par le gouvernement japonais et par la *Japan Amateur Radio League, Inc.*, s'est déroulée en présence de M. R. E. Butler, secrétaire général de l'UIT et coordonnateur de l'Année mondiale des comunications. M. Butler a prononcé l'allocution d'ouverture sur le thème «Les télécommunications et la réalité de demain». Assistaient à la conférence quelque 150 participants représentant la Rép. féd. d'Allemagne, le Bangladesh, la Chine, la Rép. de Corée, les États-Unis, le Japon, la Jordanie, la Malaisie, le Nigéria, la Nouvelle-Zélande, Oman, le Pakistan, le Royaume-Uni, la Thaïlande et Trinité-et-Tobago, ainsi que des délégués de l'Union internationale des radioamateurs (IARU) et de ses organisations régionales (Régions I et III).

La conférence a mis l'accent sur l'assistance technique aux pays en développement dans le domaine des radioamateurs, mais elle a abordé aussi d'autres questions intéressant les radioamateurs internationaux. Aux termes de la motion qui a été adoptée, il a été décidé :

- d'*apporter un appui* aux radioamateurs internationaux lors des futures conférences sur les fréquences, compte tenu des résultats obtenus à la CAMR-79 ;

- de *maintenir* et d'*étendre* le service de surveillance du service d'amateur, afin d'interdire aux stations de radioamateurs l'utilisation de bandes de fréquences autres que celles prévues dans le Tableau d'attribution des bandes de fréquences ;

- de *faciliter* la conclusion d'accords réciproques entre les pays pour l'octroi de licences de radioamateur, en établissant une norme internationale pour l'accès au service d'amateur ;

- de *contribuer* à la satisfaction des besoins de communication indispensables dans les cas d'urgence, conformément aux dispositions de la Résolution n° 640 de la CAMR-79 ;

- de *promouvoir* le service d'amateur par une coopération technique et la formation des candidats dans les pays en développement ;

- de *favoriser* l'instauration d'un «réseau amical» international et l'organisation de programmes de formation et de gestion à l'intention des instructeurs et du personnel des organisations de radioamateurs.

« FLASH SPECIAL » UOSAT

Le 28 Avril à 15 Heures
dans l'auditorium de la FNAC MONTPARNASSE
136 Rue de Rennes PARIS 6ème
le Docteur Martin SWEETING et l'équipe de l'Université de SURREY présenteront l'historique et l'organisation technique du projet UOSAT.
Le modèle d'ingénierie du satellite UOSAT 1 sera exposé.

■

A PROPOS DES INDICATIFS

F6GYB souhaitait se rendre en Corse. Pour ce faire il a demandé à la DTRE (MM Veni et Georgin) comment faire pour obtenir un indicatif TK tel que celui attribué aux corses. ''Impossible, répond l'Administration, le cas n'a pas été étudié.''
Étudié par qui ?

RENCONTRE AVEC LE VICE-PRÉSIDENT DU REF

En février l'éditorial d'un bulletin d'association nous était consacré. Malheureusement les informations erronées ne manquaient pas. Alors que faire ? Un droit de réponse ? La seule demande à ce jour à été mise au panier sur ordre du Président et de sa seule initiative... Geste grave pouvant entraîner des complications juridiques pour le directeur de publication concerné. Nous n'irons pas jusque là.
Nous avons donc téléphoné à Mr MAS en lui proposant de venir se rendre compte sur place, ce qu'il fit avec grand plaisir. Nous avons fait le tour des problèmes et nous pensons qu'il gardera un bon souvenir de sa visite privée en Bretagne. Disons en conclusion que rien n'a changé dans bien des domaines et que seul l'aspect financier est positif grâce au Renouveau.
Pour terminer, une anecdote amusante : la grande question est de savoir comment ***MEGAHERTZ*** obtient ses informations. Or, nous avons appris que des administrateurs n'ont pas hésité à rechercher des micros dans la salle du conseil. On ne sait pas si c'est debout ou à quatre pattes, mais la chose est amusante et il vaut mieux en rire.

DROIT DE RÉPONSE

M. KAMINSKY, directeur de publication de LASER et CB MAGAZINE nous demande d'apporter les précisions suivantes, ce que nous faisons bien volontiers :

*Vous présentez dans votre numéro de février, page 8, LASER MAGAZINE que je lance en Mars, comme une imitation de votre publication **MEGAHERTZ**, ''à un poil près''. Je ne peut tolérer de tels propos. D'abord parce qu'avec RADIO CB MAGAZINE, sous titré ''Journal de la radio communication'', et créé bien avant votre publication, j'ai plutôt l'impression d'être suivi que suiveur.*
Quant à LASER MAGAZINE, qui sort le 10 mars et consacre ses colonnes à la Hifi, la TV couleur, la micro-informatique, la vidéo et les communications, entre autres, c'est le résultat de l'expérience que j'ai de la presse de l'électronique au sein de laquelle j'ai édité, depuis 10 ans, une demi douzaine de titres. J'espère ne pas vous vexer en avouant que, parmi la presse existante, je n'ai pas pensé un instant à la référence avec votre revue. LASER MAGAZINE a l'ambition, en effet, d'être grand public. Je vous invite à le lire. Le prochain article que vous lui consacrerez aura au moins le mérite d'être informé.

Malheureusement, CB MAGAZINE a changé deux fois de titre. En janvier et février 1983, après la parution de ***MEGAHERTZ*** en novembre 1982, ce qui est un «fait du hasard». Le même hasard qui fait modifier le titre du 4e journal CB dans les mêmes conditions.
Au fait, je n'ai pas trouvé de titre vieux de 10 ans dans les kiosques.

POLEMIQUE AUTOUR DES INDICATIFS

Désaccord au sein des Associations

Notre attention a été attirée par les décisions administratives prises pour l'attribution des nouveaux préfixes. Nous avons reçu de nombreuses réclamations et nous avons mené l'enquête.
Certains disent «il prend encore pour cible les Associations». Malheureusement il faut bien écrire ce qui est vrai. Il nous arrive de devancer l'actualité et, pour une ou deux exceptions, d'aller trop vite !
Lors de la réunion de concertation **les deux Associations avaient donné leur accord** pour ces nouveaux préfixes. Ce fait a été confirmé par trois personnalités.
Quelques jours après, suite à un désaccord important au sein du Conseil d'Administration du REF, le président est revenu sur sa décision et a demandé que cette question soit remise à l'ordre du jour de la réunion de fin mars. Notez que le but initial de cette dernière réunion n'était pas de débattre des préfixes.
L'accord ayant été donné à la précédente réunion, l'Administration avait commencé la distribution des nouveaux indicatifs aux amateurs reçus à la cession de juin. Pensez, les candidats commencaient à trouver le temps long !.

Aussi, le bruit concernant l'attribution des indicatifs avant la réunion, c'est-à-dire sans concertation, était tout à fait faux. Simplement, devant le tollé général, le Président du REF a dû faire marche arrière, d'autant que certains administrateurs du REF ne semblaient pas d'accord entre eux.
Témoin, cette lettre dossier de Monsieur HERBERT, ancien Président du REF et actuellement administrateur. Dans le même temps Monsieur PAUC, conseiller du REF, nous a fait savoir le 23 mars par téléphone son désaccord avec ces attributions.

RAPPORT DE F8BO

La France va-t-elle encore se distinguer dans le monde radioamateur en embouchant la trompette de la renommée transformée en haut-parleur de la honte ... en claironnant urbi et orbi qu'un tel a fauté, qu'il soit cloué au pilori en changeant de préfixe (le FE devenant FD).
Pourquoi cette ségrégation de parquer les radioamateurs par catégorie de licence. Aucun pays au monde, sauf quelques cas pour la partie VHF seule, ne procède de la sorte. Même les américains qui avaient un moment différencié les novices en faisant suivre le W de la lettre N ont abandonné cette pratique.
Certes, il y a un problème. Mais ne peut-il être réglé très simplement sans tout ce chambardement ?
Le changement d'indicatif, même par l'adjonction d'une simple lettre ne pourrait rencontrer la faveur des radioamateurs français pour les raisons suivantes :

- *SENTIMENTALES : l'indicatif est une seconde identité à laquelle chacun tient,*
- *PRATIQUES OPERATOIRES : le changement d'indicatif entraîne toutes sortes de difficultés près de l'IARU, de l'ARRL et toute autre association qui délivrent des diplômes pour la validation de QSO (liaison radio) avec des indicatifs différents. Tout sera à remettre en question pour tous ceux en quête de diplômes depuis de nombreuses années.*
- *FINANCIERES : nouveaux préfixes entraînant la réimpression de QSL (carte de confirmation des liaisons radio).*
- *HISTORIQUES : pourquoi réanimer des souvenirs quelquefois douloureux en faisant réapparaître les FA (Algérie), FD (Togo) et FE (Cameroun), sans compter que, dans l'esprit de chacun, FE veut encore dire écouteur.*
- *CONFUSES : le FC, bien que non officiel par notre Administration, est reconnu par l'IARU et l'ARRL comme étant la Corse. Le FB est pour tout le monde radioamateur synonyme d'un DX rare et sympathique. Par ailleurs un préfixe abandonné n'a jamais été redistribué.*

COMMENT CELA SE PASSE-T-IL A L'ÉTRANGER ?

De nombreux pays ont donné des classes de licence à leurs radioamateurs. Très peu ont différencié les indicatifs, et encore, ne l'ont fait que pour la partie VHF. C'est le cas pour la France avec les F1, la Belgique avec ON1, l'Allemagne de l'Ouest avec DA4, la Norvège avec LB, la Tchécoslovaquie avec OL, la Hollande avec PD et PE. Mais aucun de ces pays pour les autres classes n'a fait de différenciation de préfixe.
Par ailleurs, pour les pays suivants, ***toutes clases confondues****, les indicatifs sont distribués dans l'ordre des examens sans "ségrégation". C'est le cas des W (8 classes), CT (4 classes), C31 (2 classes), C2 (4 classes), HH (5 classes), HI (6 classes), HP (4 classes), JA (6 classes), OX (3 classes), OY (4 classes), OZ (5 classes), PJ (5 classes), PY (4 classes), SM (7 classes, mais le SK étant réservé aux clubs), SP (9 classes dont une de 750 watts, s'il vous plaît), SU (4 classes), TF (6 classes), VE (3 classes), ZF (2 classes), ZK1 (3 classes), 4X (4 classes).*
Alors pourquoi, ce qui est possible ailleurs, ne serait point possible au pays de Descartes ?

VOICI MAINTENANT LE REMÈDE TRÈS SIMPLE PROPOSÉ

Il n'a pas la prétention d'être unique et d'être le meilleur. Chaque radioamateur pourra trouver une solution moins rébarbative que celle proposée par l'introduction des 5 premières lettres de l'alphabet.
Actuellement il reste deux chiffres : le 4 (s'il n'est plus destiné aux stations expérimentales) et le 7 (que les militaires alliés ont utilisé, mais suivi seulement de 2 lettres). Ces deux chiffres suffiraient à résoudre le problème des nouvelles classes. Toutefois ***il serait raisonnable de les conserver*** *pour prendre la suite de F1ZZZ d'une part, et de F6ZZZ d'autre part.*

ALORS COMMENT "INDICATIVER" les nouvelles classes. Tout bonnement en reprenant l'idée américaine, norvégienne, hollandaise ou tchécoslovaque ; ce qui donnerait :

FRANCE	***DOM-TOM***
Pour la Classe A *FN1 AAA à ZZZ* *FN1 CAA à CZZ* *étant réservé à la France*	*FB1NAA à NZZ* *FG1NAA à NZZ* *FH1NAA à NZZ* *FK1NAA à NZZ* *FM1NAA à NZZ* *FO1NAA à NZZ* *FP1NAA à NZZ* *FR1NAA à NZZ* *FS1NAA à NZZ* *FW1NAA à NZZ* *FY1NAA à NZZ*
Classe B *FN6 AAA à ZZZ* *FN6 CAA à CZZ* *étant réservé à la Corse*	*même répartition de 6NAA à NZZ*
Classe C *F1AA à ZZZ* *FC1AA à ZZZ*	*FB1AAA à MZZ* *FB1OAA à ZZZ* *etc...*
Classe D *F2 F3 F5 F6* *F8 F9* *FC2, etc...*	*sans changement*
Classe E *F2 F3 F5 F6* *F8 F9* *FC2, etc...*	*sans changement*

Rien de changé par conséquent pour tous les possesseurs d'indicatifs 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 ... ce qui correspond maintenant aux classes CDE. Et pour les nouvelles classes A et B un préfixe FN.
Tout le monde serait content, la classe n'apparaîtrait que sur la licence (éventuellement sur le call-book comme il est d'usage pour les pays qui ont plusieurs classes) mais en aucun cas, un radioamateur sancitonné ne serait obligé de porter un bonnet d'âne.
Et quel travail en moins pour l'Administration !

En vous remerciant de m'avoir lu jusqu'au bout, je vous adresse, chers OM, mes bien sincères 73.

Rouen, le 3 mars 1984

Pierre-R. HERBET, F8BO

Il ne s'agit là bien sûr que d'une proposition. Notons que l'attribution a été effectuée avec la caution d'amateurs qui ne trafiquent que rarement. Notons également que la clause de

sanction serait supprimée. Si elle ne l'était pas, il conviendrait de saisir la justice. De quel droit l'Administration désignerait-elle à la vindicte populaire un amateur sanctionné ?

Quels seront ses nouveaux préfixes ?

Un indicatif qui avait pour préfixe F6 deviendra FD6 ou FE6 s'il est autorisé, dans ce dernier cas à utiliser la classe puissance.
Pour les autres et suivant les classes, ce sera FA à FB. Les FB8 deviendront FT ; conserver le même indicatif eut été trop simple.
Les chiffres 0 et 4 sont réservés aux radioclubs et le chiffre 7 aux indicatifs spéciaux.
Pour la Corse le préfixe TK est attribué. Pour ce qui concerne les DOM TOM aucune décision n'a été prise pour le moment par les services concernés.
Pour ceux qui disposent d'indicatif la date d'application est fixée au 1er janvier 1985, au moment du renouvellement de la taxe. En espérant que l'Administration n'en profitera pas pour l'augmenter.

Dans pratiquement tous les pays on utilise l'indicatif du pays avec une barre de fraction et la lettre du pays qui reçoit. Exemples : F6EEM/DL pour l'Allemagne ou F6FYP/HB9 pour la Suisse. Trop simple ! Pour nous ce sera F/HB9XX ou F/DL1XX. Admirez la bêtise. Il semblerait que le fonctionnaire (sous réserve), inventeur de ce système s'appelle Monsieur TRICOT (de la DTRE) et qu'il entend ne rien changer.
Lors d'une longue conversation avec le conseiller du REF, celui-ci nous a demandé si nous ne pouvions associer nos actions.
Je crois qu'il est nécessaire que **chacun** proteste par QSL en nous l'adressant ou en l'adressant au siège du REF, 2 square Trudaine, 75009 PARIS.
Mettez sur votre QSL : **Non aux nouveaux indicatifs.**
Nous remettrons ces cartes aux responsables en attendant d'autres actions.

L'IARU PAS AU COURANT

Monsieur L. Van Der NADORT (PA0LOU) est l'un des plus hauts responsables de l'Union Internationale des Radioamateurs. Nous avons pensé lui demander son avis sur les problèmes des préfixes. Première surprise : il n'est pas au courant. Pour notre part c'est la première aide que nous aurions demandée, sachant qu'en Belgique les interventions furent efficaces.
S'il trouve que le changement de préfixe peut être une bonne chose, il s'est montré surpris et pense que ces incitations malheureuses de l'Administration risquent, à court terme, de mettre la pagaille dans le monde des ondes courtes.

A L'AIDE !..

Qui dissimule la vérité ?
Surprise à la rédaction. En fin d'après-midi le téléphone sonne. Devinez ! Monsieur PAUC, Conseiller du REF en personne. Ne saisissant pas trop bien les raisons de son appel, nous avons donc conservé une certaine prudence. L'objet de la conversation tourna autour de quelques points. Le problème de la licence d'écoute et de son prix. Notre accord était total sur les finalités, même s'il y a divergence sur la méthode, le conseiller ayant d'ailleurs admis que nos motifs étaient tout à fait valables.

Le second point, bien sûr, concernait l'attribution des préfixes. Point sur lequel il y a polémiques violentes actuellement. Quand nous lui avons expliqué que le Président du REF avait, comme ses collègues de l'UNARAF et de l'URC, donné son accord lors de la première réunion, il n'a pu que nous préciser «je n'y étais pas», sans démentir. Par contre, lorsque nous lui avons expliqué que le Président du REF avait dû faire "marche arrière" après cette réunion, il ne put que confirmer, d'autant que sur tout cela nous avions des témoignages. Aussi, avons nous su que dans la seconde réunion de mars le REF, seul, avait demandé la mise à l'ordre du jour de ce problème, que la DGT avait donné son accord mais pas la DTRE (un certain fonctionnaire ayant refusé tout net de revenir sur le sujet). Le président du REF, ayant demandé le transfert à une autre date (pour raison de santé), fut absent ce jour-là.

Autre sujet de conversation : les actions à venir. M. PAUC nous demande si nous sommes en mesure d'appuyer les actions du REF, voire d'y participer. Cela va de soit, encore faut-il ne pas faire un pas en avant pour deux en arrière.
Encore faut-il avoir le courage de ses positions et, surtout, dire la vérité.
Pourquoi le Président du REF affirme-t-il qu'il n'a jamais donné son accord, alors que tous les témoignages signalent le contraire ?

Il semble que l'on oublie que la Constitution française a été modifiée en 1958. A la suite de cela le code des PTT a été instauré par un décret de 1962. Il s'agissait alors d'une réforme de codification et de donner une nouvelle valeur en fonction de cette constitution et non une modification de fond. En 1962 le code est devenu le **Code des Postes et Télécommunications** alors que son appellation précédente était Code des Postes Télégraphes et Téléphones !
La loi de 1966 est une loi de codification mais non une loi de modification de fond de texte (dans le code des PTT un article précédé de L est une loi et un article précédé de R et D une règlementation).
Enfin, Monsieur PAUC fait état d'une erreur dans une table de référence du code des PTT. Or une table de référence, comme un index alphabétique ou un sommaire, est un élément de référence de recherche. Il ne peut, à notre avis, avoir aucune valeur juridique. Enfin, à notre avis toujours, la loi de 1962 (vous noterez que nous ne parlons pas de la loi de 1958 qui est, elle, la Nouvelle Constitution) a démonté le mécanisme de codification afin de ne plus avoir de problème pour la mise en place de la loi de 1966.
Notre impression est la suivante : il n'y a peut-être même pas d'erreur dans la table de référence. Ce peut être un rappel d'article avec les références pour mieux les retrouver. Si l'on veut mener une véritable action, il vaut mieux trouver autre chose. Un autre créneau pour réduire à néant le problème de cette licence d'écoute.
Monsieur PAUC, F3PJ, nous a demandé de présenter le texte suivant. Nous le reproduisons in extenso. Dans sa correspondance Monsieur PAUC nous demande de publier le communiqué commun aux Associations et nous demande également, le plus simplement du monde, d'écrire « pour donner l'exemple ***MEGAHERTZ*** a fait un don », ce qui semble curieux comme méthode !

RÉPONSE

Suite à l'interview de M. J.L. BLANC dans MHz de mars 1984 rompant les obligations de réserve de toute concertation en cours, nous posons la question suivante :

Comment se ferait-il que si une loi de 1958 avait annule le Decret-loi de 1926 que celui-ci verrait son article 8 modifie par un vote du parlement en 1956 soit huit ans après ?

Avant d'écrire page 9 de MHz de mars "c'est fâcheux" il aurait ete une fois de plus preferable de verifier pour qui.(1)

Si nous sommes habitues à ce genre d'attaques non fondees il faut dire que ce n'est que la troiseme du genre. Pour la quatrième sachez que la même personne nous a affirme en reunion "Ceux sont des erreurs de code des P et T" C'est l'evidence même !!!

Pourquoi ne pas en avoir fait etat à MHz ? Non bien sur ce n'est pas cela ! Ce genre de procede utilise ne vise qu'a faire passer les radioamateurs pour de veritables demeures parceque la clairvoyance de certains d'entre eux derange et que ce recours des associations embarasse beaucoup. C'est lamentable sans autre commentaire.

RADIO-REF FEVRIER 1984

LETTRE DE F3PJ

Tu retires la phrase. Sous le texte tu mets
"Effectivement ce n'est pas fâcheux pour le Conseiller Technique du REF et pour aider les radio-amateurs MHz publie ci-dessous le communiqué commun des associations. Pour donner l'exemple MHz a fait un don."

La dernière suggestion étant de F3PJ - Si tu es d'accord c'est oké. et tu peux aussi me téléphoner mais de préférence avant 9h00

MHZ donne beaucoup pour les expéditions ! Nous comprenons mal cette demande puisque les finances sont bonnes ? Monsieur le Conseiller se dédouane ?

COMMUNIQUE COMMUN DES ASSOCIATIONS

Les associations nationales des radioamateurs REF-UNARAF-URC rencontrant l'Administration des PTT se sont réunies le lundi 19 décembre 1983 au siège du REF et le jeudi 12 janvier 1984 au siège de l'URC.

Elles ont examiné le texte de l'Arrêté Amateur publié par le J. O. du 7 décembre 1983. Cette publication démontre qu'il n'a pas été tenu compte des réserves juridiques mentionnées au compte-rendu de la réunion PTT du 19 octobre dernier: «En fin de séance, un accord intervient sur le rétablissement des licences d'écoute sans droit à l'antenne sous réserve d'études juridiques détaillées à mener par les deux parties sur l'interprétation des textes pertinents».

Considérant que d'exclure les radioamateurs écouteurs du droit à l'antenne et de leur imposer des restrictions d'écoute sont des décisions injustes et abusives,elles décident qu'un recours en Conseil d'Etat sera déposé.

L'avocat chargé de défendre l'affaire «des scanners du 37» devant la Cour de Cassation est retenu pour ce recours.

Les associations demandent à nouveau aux Pouvoirs Publics de prendre des sanctions qui s'imposent à l'égard d'habitudes prises, de passer outre les règlements des Radiocommunications, depuis quelques temps. En particulier, divulgation et utilisation de l'écoute radio-électrique à des fins professionnelles, politiques, etc... comme la tolérance de mise en place de réseaux radio-électriques illégaux, voir dans nos bandes couvrant des utilisations équivalentes, etc...

Face à ces situations anarchiques, les associations réunies déclarent qu'elles ne peuvent plus accepter qu'il soit fait des radioamateurs les innocentes victimes désignées de ces désordres tolérés ou non d'où ce recours dans un premier temps. Néanmoins, une lettre commune a été adressée à Monsieur le Ministre des PTT pour l'informer de cette interruption de la concertation.

Ces actions qui défendent le statut des radioamateurs, affiliés ou non aux associations nationales signataires, sont lourdes. Elles invitent leurs membres respectifs et tout autre radioamateur à les soutenir dans cette action par des dons même modestes collectés par chacune d'entre elles.

Une lettre de soutien sera toujours la bienvenue.

Pour le REF	Pour l'UNARAF	Pour l'URC
J. HODIN	C. CARLIER	G. ANCELIN
F3JS	F6GHE	F1CQQ

CONCLUSION

Le dossier des préfixes est important c'est incontestable. D'autant plus important qu'il nous montre les limites et les faiblesses de notre système de représentation. Ces limites sont dûes pour une bonne part au problème du bénévolat, les faiblesses au fait que nous sommes peu nombreux et surtout peu efficaces face à la politique.

Nous avons été surpris de l'aide demandée par Mr Pauc et nous trouvons un peu osé le fait de lancer un appel pour un problème d'argent. MHZ a définitivement décidé de favoriser les expéditions et toute action tendant à faire connaître et apprécier l'émission d'amateur, mais pas de subvenir aux besoins d'associations, quelles que soient ces associations.

Par contre, nous croyons qu'une action commune de tous les médias face aux décisions administratives irréfléchies est indispensable. Encore faut-il qu'elle émane d'élus. Car enfin, cette initiative de Mr Pauc et contresignée par le Président, le CA en a-t-il été informé avant ? Nous en doutons !

GUIDE D'ONDES BON MARCHÉ

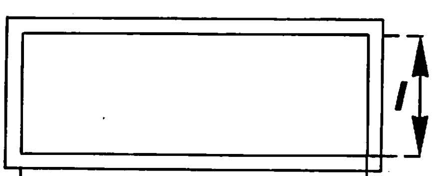
GEORGES RICAUD

L'avènement de la microlélectronique dans les milieux professionnels a tari les sources de guide d'ondes qu'étaient les surplus... à une époque ou bien peu d'amateurs se souciaient des hyperfréquences. Maintenant ces composants mécaniques sont extrêmement rares et je ne parle pas de la difficulté et du prix lorsque l'on veut s'en procurer chez un fabricant or, que se passe-t-il dans un guide et quels sont ses paramètres importants ?

Dans les réalisations amateur on utilise du guide rectangulaire fonctionnant dans le mode Transverse : le grand côté du guide doit pouvoir contenir au moins une demi-onde de la fréquence transmise : cela détermine la fréquence de coupure.

- Si le grand côté est plus petit qu'une demi-onde de cette fréquence de coupure f_{co} la transmission se fait avec beaucoup de pertes.
- Si le grand côté est deux fois plus grand qu'une demi-onde, il va y avoir perturbation du mode de transmission.

Soit f_{co} la fréquence de coupure du guide, les fréquences comprises entre 1,2 et 1,8 fois cette limite seront transmises dans les conditions qui nous intéressent.



$$F_{co} = \frac{C}{2L}$$ C = *vitesse de la lumière* L = *grand côté.*

C = vitesse de la lumière
L = grand côté.

Le petit côté du guide, l, ne nous intéresse que moins il **doit** être inférieur à L/2 et ne détermine, dans les calculs qui nous intéressent, que la tension de claquage du guide lors de la transmission de puissances élevées !

Dans les catalogues de métaux, il existe, en dimensions standard, des tubes rectangulaires en laiton qui vont se prêter admirablement à la construction de guides d'ondes. Le tableau suivant montre ce que l'on peut en attendre :

Attention ! Dans le guide la longueur d'onde est plus **grande** que dans l'air : il faudra en tenir compte lors du calcul de la position des diodes, des filtres, etc.

$$\lambda H = \frac{\lambda}{\sqrt{1 - \left(\frac{\lambda}{2L}\right)^2}}$$

λH = longueur d'onde dans le guide
λ = longueur d'onde dans l'air
L = largeur du guide

Exemple : pour le tube rectangulaire n° 3 (fréquences transmises 10 à 15 GHz) la longueur d'onde pour 10,000 GHz = 54,3 mm, pour 10,5 GHz = 47 mm, l'état de surface (intérieur) est important : on peut obtenir quelque chose de parfait en polissant l'intérieur avec de la laine d'acier de carrossier poussée en force dans le guide avec une lime ou un tournevis.

Bon amusement en hyper.

	Dimensions extérieures	Dimensions intérieures	Fréquence de coupure	Fréquences transmises
1	14 × 8 mm	12 × 6 mm	12,5 GHz	15 à 22,5 GHz
2	16 × 8 mm	14 × 6 mm	10,7 GHz	12,8 à 19,3 GHz
3	20 × 10 mm	18 × 8 mm	8,333 GHz	10 à 15 GHz
4	30 × 15 mm	27 × 12 mm	5,5 GHz	6,6 à 10 GHz
5	40 × 20 mm	37 × 17 mm	4,05 GHz	4,9 à 7,3 GHz

A LA CONQUETE DU SYSTEME TOR (Suite)

MICHEL PIVANT

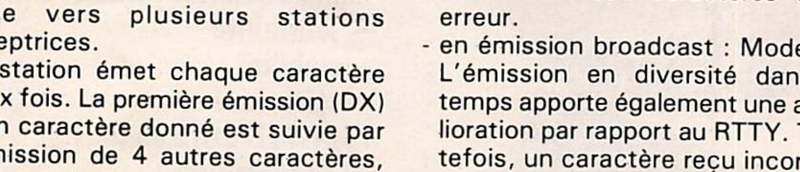
Mode B, correction des erreurs sans circuit de retour (FEC) Appelé également mode BROADCAST

C'est un système synchrone transmettant un train ininterrompu de caractères d'une station émettrice vers plusieurs stations réceptrices.
La station émet chaque caractère deux fois. La première émission (DX) d'un caractère donné est suivie par l'émission de 4 autres caractères, après quoi a lieu la retransmission en position (RX) du premier caractère, ce qui permet une réception en diversité dans le temps avec un intervalle de 180 ms.
Afin de permettre la synchronisation des récepteurs il est émis un préambule comme suit :

- signal de mise en phase 1 en position RX :
- signal de mise en phase 2 en position DW : RQ

Ces signaux sont émis au minimum 4 fois chacun.

Structure de l'envoi des signaux



Voir également l'annexe représentant l'émission d'un message (de la mise en phase jusqu'aux signaux de fin de transmission).

Conclusion

L'ensemble TOR permet une meilleure fiabilité des échanges dans le domaine des radiocommunications, soit :

- en liaisons bilatérales : Mode A - La répétition sera demandée jusqu'à l'obtention des caractères sans erreur.
- en émission broadcast : Mode B - L'émission en diversité dans le temps apporte également une amélioration par rapport au RTTY. Toutefois, un caractère reçu incorrectement ne sera jamais repété.

Afin de faciliter les réglages de ceux qui réaliseront un décodeur, il sera possible d'essayer l'écoute du mode A dans les bandes radioamateurs aux environs de 14075 kHz ainsi que sur la bande des 80 mètres (trafic radioamateur des anglais). Bien évidemment la répétition ne pourra pas être demandée sauf pour ceux qui pourront coupler le module avec un émetteur (ne pas oublier que la réglementation française actuelle ne permet ce type d'émission qu'après accord préalable de l'Administration des P & T.

Pour la réception du mode B, il est possible de recevoir les émissions des bulletins météorologiques diffusés par St.-LYS RADIO aux heures suivantes :
Heures U.T.C.
09.00 et 18.00 sur 8708,5 kHz et 13074,5 kHz
Bulletin météorologique pour l'Atlantique Est
07.00 et 17.00 sur 4352 kHz
Bulletin météorologique pour la Méditerranée.

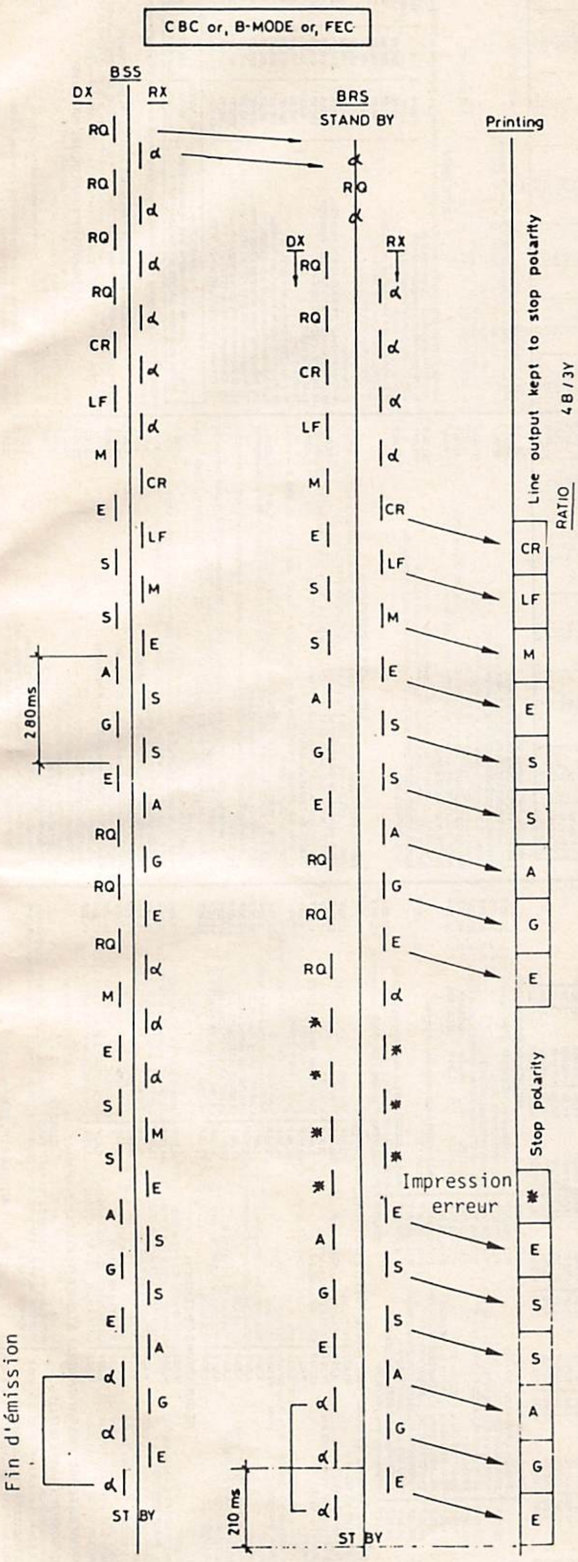
Il est également possible de recevoir les stations côtières sur 518 kHz qui diffusent des bulletins météorologiques ainsi que des avis urgents aux navigateurs (système NAVTEX). Il est notamment possible de recevoir dans la région parisienne des messages transmis par : Scheveningen Radio (Hollande) ; Ostende Radio (Belgique) ; Brest le Conquet Radio (à 09.18 et 17.18 T.T.C.) ainsi que toutes les stations anglaises.

Compte tenu des performances du T.O.R. il est prévu de l'utiliser en VHF Marine avec comme seul modification par rapport au système décamétrique :

- Shift de 800 Hz (1300/2100 Hz) et une vitesse de transmission de 1200 Bauds.

Dans un prochain article vous sera présenté le système d'appel sélectif numérique utilisé dans les communications maritimes et pourquoi pas l'utilisation par les radioamateurs. Une application possible : lors des courses transatlantiques la veille peut être assurée à terre même avec le haut-paleur silencieux.

MODE B -- TRANSMISSION EN MODE BROADCAST



BSS Station émettrice
BRS Station réceptrice
DX 1ère transmission
RX 2ème transmission
α Mise en phase 1
RQ Mise en phase 2
CR Retour chariot
LF A la ligne
✱ Erreur détectée

CEDISECO des prix T.T.C vraiment OM
EXCLUSIVEMENT par CORRESPONDANCE

Règlement à la commande: minimum 50 F
Forfait expédition recommandée: 22,00 F
Forfait expédition en contre-remboursement: 30,00 F
Catalogue avec fiches de caractéristiques de presque tous nos composants: 70,00 F

AFFICHEURS 7 SEGMENTS A LED

1) ANODE COMMUNE (Décodeur 7447, 74LS247, CI 74143 ou 74144)

8 mm rouge MAN72C (TIL312, DL707, HP7730)	P.U.	10,00 F
8 mm orange TIL316	P.U.	10,00 F
8 mm jaune TIL339	P.U.	10,00 F
11 mm rouge HP7750	P.U.	11,00 F
20 mm rouge FND807	P.U.	22,00 F

2) ANODE COMMUNE très haute luminosité

13 mm rouge FND567 (TIL321, FND507	P.U.	13,20 F
13 mm vert FND537	P.U.	17,60 F
13 mm jaune FND547	P.U.	17,60 F
13 mm ambre FND557	P.U.	17,60 F

3) INDICATEURS DE DEPASSEMENT

(+ et −1) 8 mm ou 11 mm	P.U.	8,80 F
(+ et −1) 13 mm rouge FND568	P.U.	11,00 F

4) CATHODE COMMUNE (Compatible avec circuits MOS en général)

8 mm rouge HP7740 (TIL313)	P.U.	10,00 F
8 mm orange TIL317	P.U.	10,00 F
8 mm jaune TIL340	P.U.	10,00 F
11 mm rouge HP7760	P.U.	10,00 F
13 mm rouge DIS739, 4 digits multiplexés	P.U.	44,00 F
16 mm rouge FCS6400, 4 digits cathode commune, tous segments accessibles	P.U.	44,00 F
20 mm rouge FND800 (filtre int.)	P.U.	22,00 F

5) CATHODE COMMUNE trè haute luminosité

13 mm rouge FND560 (TIL322, FND500)	P.U.	13,20 F
13 mm vert FND530	P.U.	17,60 F
13 mm jaune FND540	P.U.	17,60 F
13 mm jaune FND550	P.U.	17,60 F

6) AFFICHEURS DOUBLES (2 digits)

Anode commune TIL807, 8 mm rouge	P.U.	7,70 F
Cathode commune TIL808	P.U.	7,70 F

AFFICHEURS A LOGIQUE INTEGREE (avec notice)

8 mm TIL306 (Compt. + mém. + décod. + aff.)	P.U.	98,00 F
8 mm rouge TIL308 (Mém. + décod. + aff.)	P.U.	98,00 F
8 mm TIL311 hexadécimal (mém. + décod.)	P.U.	98,00 F

HORLOGES DIGITALES SECTEUR A LED AVEC ALARME FONCTION REVEIL (avec notice)

TMS3874NL: 4 digits (Heures/minutes/bt sec) P.U. **22,00 F** Support 2 x 9 P.U. **5,50 F** Livré avec 4 aff. 8 mm TIL313 P.U. **44,00 F** Avec FND560 13 mm **69,50 F** Avec HP7760 11 mm **55 F** Avec bloc DIS739 13 mm **66,00 F** Avec FND800 20 mm **88,00 F.**

HRPC6: 6 digits (Heures/minutes/secondes + calendrier + programmateur + alarme), avec notice en français P.U. **46,20 F** peut fonctionner sur batterie (sans 50 Hz) par adjonction simple d'un quartz 100,8 kHz - HRPC6 + supp. + 6 x TIL 313 8 mm P.U. **99,00 F** + 6 x 11 mm HP7760 **110,00 F** + 6 x FND800 20 mm **176,00 F** + FND560 13 mm **125,40 F** module alarme pour horloge (22 x 16 x 16 mm) P.U. **11,00 F** quartz 100,8 kHz P.U. **77,00 F**

CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES TTL (Séries SN74... SFC4... etc.)

Type	N	LS
7400	2,60	2,60
7401	2,60	2,60
7402	2,60	2,60
7403	2,60	2,60
7404	3,00	3,00
7405	3,00	3,00
7406	3,60	
7407	3,60	
7408	3,00	3,00
7409	3,00	3,00
7410	2,60	2,60
7411	3,00	3,00
7412	3,00	3,00
7413	5,00	5,00
7414		8,00
7415		2,60
7416	3,30	
7417	3,30	
7420	2,60	2,60
7421		2,60
7422		2,60
7423	4,70	
7426		3,40
7427	3,50	3,50
7428		3,50
7430	2,60	2,60
7432		3,50
7433		3,50

Type	N	LS
7437		3,50
7438		3,50
7440	2,60	2,60
7441	8,00	
7442	6,10	6,10
7443	10,70	
7444	10,70	
7445	9,30	
7446	8,90	
7447	8,00	8,00
7448	14,50	14,50
7449		12,75
7450	2,00	
7451	2,60	2,60
7453	2,40	
7454	2,90	2,90
7455	2,90	2,90
7460	2,60	
7463		10,70
7470	4,00	
7472	3,30	
7473	4,00	4,00
7474	4,00	4,00
7475	5,30	5,30
7476	5,10	5,10
7478		4,20
7480	8,60	
7481	10,70	

Type	N	LS
7482	8,60	
7483	7,30	7,30
7484	9,30	
7485	9,70	9,70
7486	4,50	4,50
7490	5,40	5,40
7491	8,50	8,50
7492	5,80	5,80
7493	4,70	4,70
7494	8,00	8,00
7495	8,00	8,00
7496	8,00	8,00
74100	12,00	
74104	4,00	
74105	4,00	
74107	4,20	4,20
74109	4,90	4,90
74110	4,70	
74111	6,00	
74112		4,20
74113		4,20
74114		4,20
74115	10,70	
74116	14,60	
74118	14,60	
74120	12,00	
74121	4,00	
74122	4,80	4,80

Type	N	LS
74123	7,30	7,30
74124		10,10
74125	5,20	5,20
74126	5,10	5,10
74128	5,90	
74132	7,50	7,50
74136	5,30	5,30
74137		9,90
74138		9,70
74139		9,70
74141	8,90	
74142	26,60	
74143	26,60	
74144	26,60	
74145	9,70	9,70
74147	16,90	16,90
74148	15,10	15,10
74150	10,70	
74151	7,40	7,40
74153	7,40	7,40
74154	11,10	11,10
74155	7,40	7,40
74156	7,50	7,50
74157	7,50	7,50
74158		7,50
74159	14,60	
74160	9,70	9,70
74161	9,80	9,80

Type	N	LS
74162	9,70	9,70
74163	9,70	9,70
74164	9,90	9,90
74165	9,90	9,90
74166	13,30	13,30
74167	26,60	
74168		14,50
74169		14,50
74170	16,90	16,90
74172	66,60	
74173	12,10	12,10
74174	10,30	10,30
74175	8,60	8,60
74176	9,30	
74177	9,30	
74178	12,00	
74179	12,00	
74180	9,30	
74181	21,80	21,80
74182	9,30	
74183		21,80
74184	16,60	
74185	16,60	
74187	42,60	
74189	32,70	32,70
74190	10,90	10,90
74191	10,90	10,90
74192	10,90	10,90

Type	N	LS
74193	10,90	10,90
74194	10,90	10,90
74195	10,90	10,90
74196	10,90	10,90
74197	10,90	10,90
74198	10,70	
74200	39,90	
74221	8,50	8,50
74278	13,30	
74490	13,30	
74S00	4,80	
74S20	4,80	
74S22	4,80	
74S65	4,80	
74S113	9,70	
74S114	9,70	
74S188	26,60	
74S194	12,10	
74S195	12,10	
74S251	9,70	
74S289	18,20	
74S387	33,90	

Type	LS
74LS240	13,30
74LS241	14,30
74LS242	12,10
74LS243	12,10
74LS244	12,10
74LS245	21,80
74LS247	8,50
74LS248	13,30
74LS249	13,30
74LS251	7,20
74LS253	9,70
74LS257	9,70
74LS258	8,50
74LS259	8,50
74LS261	24,20
74LS266	4,60
74LS273	16,90
74LS275	41,10
74LS279	6,70
74LS280	16,90
74LS283	6,70
74LS290	6,10
74LS293	6,30
74LS295	8,80
74LS298	13,30
74LS324	12,10
74LS327	12,10
74LS352	9,10

Type	LS
74LS353	9,50
74LS365	6,70
74LS366	6,70
74LS367	6,70
74LS368	6,70
74LS373	13,30
74LS374	13,30
74LS375	5,40
74LS377	19,40
74LS378	12,10
74LS379	10,30
74LS386	4,60
74LS390	14,50
74LS393	14,50
74LS395	12,10
74LS670	19,40
75108	6,10
75110	6,10
81LS95	9,70
81LS96	9,70
81LS97	9,70
81LS98	9,70

-C.MOS- (Série B)

4001B	2,20	4015B	8,50	4025B	2,20	4043B	8,30	4066B	6,10	4078B	2,20	4502	8,50	4531	12,10	40193B	11,90
4002B	2,20	4016B	5,40	4027B	4,80	4044B	8,30	4067B	11,90	4081B	2,20	4510B	11,90	4532B	10,70	40194B	11,90
4006B	7,30	4017B	9,70	4028B	9,50	4046B	11,90	4068B	2,20	4085B	8,50	4511B	11,90	4539B	8,50	40195B	11,90
4007B	2,20	4018B	9,70	4029B	11,90	4047	11,90	4069B	2,20	4086B	8,50	4512B	8,50	4582	12,10		
4008B	7,30	4019B	5,80	4030B	3,90	4049B	3,90	4070B	3,90	4093B	6,10	4516B	11,90	40014B	7,30		
4009	10,90	4020B	12,00	4034B	11,90	4050B	3,90	4071B	2,20	4104B	19,40	4518B	11,90	40085B	11,90		
4011A/B	2,20	4021B	9,70	4035B	11,90	4051B	11,90	4072B	2,20	4301A	12,10	4519	12,10	40098B	9,70		
4012B	2,20	4022B	9,70	4040B	11,90	4052B	11,90	4073B	2,20	4321A	12,10	4520	10,70	40174B	9,70		
4013B	3,40	4023B	2,20	4041B	8,50	4053B	11,90	4075B	2,20	4362	12,10	4527	18,20	40175B	9,70		
4014B	9,70	4024B	8,50	4042B	8,50	4060A	13,30	4077B	5,80	4398	18,20	4528B	10,70	40192B	11,90		

MEMOIRES

RAM MOS statique UPD2167 (16k x 1) céram. 55 ns	P.U.	20,00 F
RAM MOS statique AM9130 EDC (1024 x 4) 200 ns	P.U.	15,00 F
RAM MOS statique MK4118AM3 (1024 x 8)	P.U.	59,00 F
RAM MOS 21L02-1 (1024 x 1 bit) 450 ns	P.U.	2,50 F
RAM MOS 2114N-L (1024 x 4 bits) 450 ns	P.U.	8,80 F
RAM TTL 74S289 64 bits (16 x 4)	P.U.	16,50 F
PROM 74S188 256 bits (32 x 8)	P.U.	8,80 F
PROM 74S387 (256 x 4)	P.U.	30,80 F
PROM 93448A (512 x 8)	P.U.	30,80 F
UART TMS6011 (TR1602B) AY5-1013	P.U.	38,50 F
EPROM UV 2708/4708 (1024 x 8)	P.U.	33,00 F
EPROM MM2716Q (2k 8/5 V)	P.U.	32,00 F
EPROM TMS2516JL (16k/5V)	P.U.	40,00 F
EPROM UV D2732 (32k : 4k x 8)	P.U.	70,00 F
EPROM UV D27128 INTEL (128k : 16k x 8)	P.U.	220,00 F
EPROM UV MCM68764L (64k : 8k x 8)	P.U.	165,00 F
FIFO 3341	P.U.	22,00 F
RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116	P.U.	11,00 F
RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 5 V, MK4516	P.U.	40,00 F
RAM DYN 64k x 1, MCM6665L29 (200 ns)	P.U.	100,00 F
ENCODEUR DE CLAVIER AY5-2376	P.U.	99,00 F
SFF96364A AF9364AP (contrôleur d'écran)	P.U.	66,00 F
ROM 503-2513 (pour SFF96364)	P.U.	93,50 F
TUBE plus REGLETTE spéciaux pour effacement des PROM UV		250,00 F

MICROPROCESSEURS

Microprocesseur MC68A00P (6800 rapide)	P.U.	27,50 F
Microprocesseur 8035L	P.U.	50,00 F
Microprocesseur MC6809	P.U.	95,00 F
Microprocesseur TEXAS 99105 (nouveau 16 bits)	P.U.	1200,00 F
MC6810L P.U. 15,00 F **MC6840L**	P.U.	60,00 F
MC6821CF P.U. 17,00 F **MC6850S**	P.U.	20,00 F
ICM7216 DIPI fréquencemètre en un seul circuit LSI	P.U.	220 F
PROGRAMMATION par nos soins de 74188 et 74S387 par mémoire		33,00 F
PROGRAMMATION des 2716/2516 mono tension		132,00 F

LINEAIRES: Séries SN72... uA... etc... (Boîtier rond (T), DIL (D) ou mini DIP (MD)

301 T: SN72301	3,30 F
709 D, T ou MD: SN72709	2,20 F
710 D ou T: SN72710	2,20 F
711 D ou T: SN72711	2,75 F
741 MD ou T: SN72741	3,80 F
747 D: SN72747	5,50 F
861 MD ou T: TAA861	3,30 F
9582 Préampli ECL	22,00 F
CA3161 + CA3162 le jeu:	60,00 F
ICL8038 (générateur de fonction)	66,00 F
J180: SAJ180 (diviseur)	5,50 F
LM311 (DIL 2 x 7 br)	5,50 F
LM335	7,00 F
LM336	10,00 F
LM380N BF 2,5 W/12 V	10,00 F
LM380N8 BF 2 W/12 V	8,25 F
LM381 préampli stéréo faible bruit	11,00 F
LM383 (TDA2002)	16,50 F
LM386	7,00 F
LM1871 + LM1872 jeu de 2 circuits (émetteur et récepteur pour télécommande digital proportionnel (avec doc), le jeu:	44,00 F
LM3900	5,50 F
M16D: ESM1600 (Quad. comp.)	5,50 F
MC1339P Double préampli BF	6,60 F
MC1350P	6,60 F
MC1488P	15,00 F
MC1733G	11,00 F
MC145151 (synthétiseur HF)	150,00 F
NE555 (Timer précision)	3,50 F
NE556 (Double 555)	7,70 F
11C90 (Div/10 UHF 650 MHz)	160,00 F
SO41P	14,30 F
SO42P	14,30 F
TBA120S	9,90 F
TBA790KD BF avec radiateur	11,00 F
TCA205 (Détecteur de proximité)	16,50 F
TCA830S	11,00 F
TDA1042 BF 10 W/14 V	22,00 F
TDA1045 BF 1,3 W/9 - 12 V	5,50 F
TDA1046	23,10 F
TDA2003	17,60 F
TDA2030	33,00 F
TDA2593	15,40 F
TL074 Quad Ampli Op BIFET	15,40 F
TL081 (741 MD BIFET)	4,20 F
TL082 (458 MD BIFET)	7,70 F
TL500 + TL502: circuits pour voltmètre numérique 4 digits 1/2	132,00 F
UAA170 (comparateur ultra rapide)	8,00 F
UAA170 (aff. rampe LED)	20,90 F
UAA180 (aff. rampe LED)	20,90 F
ULN2003 (=MC1413)	9,90 F
uA758: MC1311P (Déc. Stéréo)	17,60 F
uA796: LM1496, MC1496G	11,00 F
XR2206	42,90 F

REGULATEURS DE TENSION

1) VARIABLES

LM338K 1,2 V/32 V, 5 A	66,00 F
LM396K 1,5 V/15 V, 10 A	100,00 F
305T (LM30/305)	5,50 F
376MD (LM376N, SFC2376)	4,40 F
723T ou D (L123, UA723, 72723)	6,60 F
UA78GU1C + 5 à + 30 V, 1,5 A TO220	16,50 F
UA79GU1C - 2 à -30 V, 1,5 A TO220	16,50 F
UA79HGKC - 2 à - 30 V, 5 A TO3	88,00 F

2) FIXES POSITIFS

UA7805UC + 5 V/1,5 A TO220	8,80 F
UA7808UC + 8 V/1,5 A TO220	8,80 F
UA7812UC + 12 V/1,5 A TO220	8,80 F
UA7815UC + 15 V/1,5 A TO220	8,80 F
UA7818UC + 18 V/1,5 A TO220	8,80 F
UA7824UC + 24 VF/1,5 A TO220	8,80 F
UA7805KC + 5 V/1,5 A TO3	11,00 F
UA7812KC + 12 V/1,5 A TO3	11,00 F
UA7815KC + 15 V/1,5 A TO3	11,00 F
UA78L05 + 5/0,1 A TO92	4,40 F
UA78L10 + 10/0,1 A TO92	4,40 F
UA78L12 + 12/0,1 A TO92	4,40 F

3) FIXES NEGATIFS

UA79M12UC - 12 V/0,5 A TO220	5,50 F
UA79M15UC - 15 V/05, A TO220	5,50 F
UA7905UC - 5 V/1,5 A TO220	9,90 F
UA7912UC - 12 V/1,5 A TO220	9,90 F
UA7915UC - 15 V/1,5 A TO220	9,90 F
UA7924UC - 24 V/1,5 A TO220	9,90 F
UA7905KC - 5 V/1,5 A TO3	13,20 F
UA7915KC - 15 V/1,5 A TO3	13,20 F
UA7924KC - 24 V/1,5 A TO3	13,20 F
UA7912KC - 12 V/1,5 A TO3	13,20 F
UA7924KC - 24 V/1,5 A TO3	13,20 F

LES INTROUVABLES: SUPPORTS A FORCE D'INSERTION NULLE A LEVIER (TEXTOOL): 2 x 12: **80,00 F** - 2 x 14: **100,00 F** - 2 x 20: **120,00 F**

SUPPORTS DE CI JERMYN PROFESSIONNELS HAUTE QUALITE
Livrables jusqu'à épuisement du stock.
2 x 9: **5,50 F** - 2 x 10: **8,25 F** - 2 x 11: **8,60 F** - 2 x 12: **8,80 F** - rond 10 br: **4,60 F.**

SUPPORTS NOUVELLE SERIE EXTRA BASSE ECONOMIQUE
2 x 3: **1,10 F** - 2 x 4: **1,20 F** - 2 x 7: **1,30 F** - 2 x 8: **1,45 F** - 2 x 9: **1,65 F** - 2 x 10: **2,20 F** - 2 x 11: **2,40 F** - 2 x 12: **2,65 F** - 2 x 14: **3,10 F** - 2 x 20: **3,85 F.**

QUARTZ
32768 Hz (montre) submin. P.U. **42,90 F** - 1 MHz (1000,00 kHz) HC6/U: **38,50 F** - 3,27680 MHz HC18/W: **30,00 F** - 4 MHz HC18/U: **22,00 F** - 10 MHz HC18/U: **27,50 F** - 100 kHz: **55,00 F** 100,8 kHz: **77,00 F.**

KIT BASE DE TEMPS 50 HZ
Donne aussi 100, 200, 400 et 800 Hz. Alim. 5 à 10 V, 0,4 à 2 mA. P.U. **55,00 F** (avec quartz).

TRANSISTORS SILICIUM

2N697 NPN HF 0,6 W Us. Gén.	2,20 F
2N699 NPN HF 0,6 W Em. 27 MHz	2,20 F
2N706 NPN VHF 0,3 W Comm.	1,75 F
2N708 NPN VHF 0,3 W Osc.	1,75 F
2N709 NPN UHF 0,3 W Ts: 6 ns.	2,00 F
2N914 NPN VHF 0,4 W Us. Gén.	1,75 F
2N918 NPN UHF 0,2 W Osc.	2,00 F
2N1420 NPN HF 0,6 W Us. Gén.	2,20 F
2N1613 NPN HF 0,8 W Us. Gén.	2,20 F
2N1711 NPN HF 3 W/25° C	2,20 F
2N1893 NPN HF 3 W/25° C	2,20 F
2N2219 NPN VHF 1 W	2,20 F
2N2222 NPN VHF 0,5 W	1,75 F
2N2369 NPN VHF 0,4 W Em.	2,00 F
2N2646 unijonction	5,50 F
2N2848 NPN VHF 3 W: 2N2219	3,30 F
2N2894 PNP HF Comp. 2368	2,00 F
2N2905 PNP HF Comp. 1711	2,20 F
2N2907 PNP HF Comp. 2222	2,20 F
2N3053 NPN commut. 3 W	3,30 F
2N3054 NPN 5 A	5,50 F
2N3055 NPN BF 15 A/117 W TO3	5,30 F
2N3209 PNP UHF 1,2 W/25° C	2,75 F
2N3546 PNP UHF 0,4 W 700 MHz	3,10 F
2N3572 NPN VHF FT 1,3 GHz	2,75 F
2N3819 FET VHF Us. Gén.	2,75 F
2N3820 FET VHF Canal P	4,40 F
2N3866 NPN UHF 1 W à 45 MHz	6,60 F
2N4072 NPN UHF 0,5 W/144 MHz	3,85 F
2N4091 FET N Comm. Idss 60 mA	4,40 F
2N4302 FET VHF N Us. Gén.	2,75 F
2N4427 NPN UHF: 3866/12 V	6,60 F
2N4856 FET N Commutation	4,40 F
2N5398 FET Canal N Ampli UHF	3,95 F
2N5686 NPN 50 A/300 W 100 V TO3	66,00 F
2N5879 PNP 15 A/160 W TO3	8,80 F
BC107B NPN BF Us. Gén.	1,60 F
BC109C NPN BF Faible bruit	1,60 F
BC168B NPN BF Plast	0,90 F
BC178 PNP BF Us. Gén.	1,60 F
BC179B PNP BF Grand gain	1,80 F
BC182 NPN (BC107 plast.)	1,10 F
BC183 NPN BF Us. Gén.	1,10 F

BC211 NPN BF 0,8 W Us. Gén.	2,00 F
BC213 PNP (Comp. BC183)	1,30 F
BC238C NPN Plast. Grand gain	1,10 F
BC307 PNP Plast. (BC177)	1,20 F
BC309 PNP Grand gain BC159	1,20 F
BC313 PNP BF (Comp. BC211)	2,20 F
BC318 NPN (= BC108)	1,10 F
BC322 PNP Très grand gain	1,30 F
BC337 NPN Plast. 0,8 A Col.	1,30 F
BC547 NPN Plast. Us. Gén.	0,90 F
BC557 PNP Plast Us. Gén.	1,10 F
BD135 NPN Plast. 6,5 W 1,5 A	2,20 F
BD136 PNP Plast. 5,5 W 1,5 A	2,65 F
BD137 NPN Plast. 6,5 W 1,5 A	2,30 F
BD139 NPN Plast 6,5 W 1,5 A	2,65 F
BD140 PNP Plast. 6,5 W 1,5 A	2,85 F
BD233 NPN 2 A 45 V 25 W	4,95 F
BD262 PNP Darlington 6 A	8,80 F
BD263 NPN Darlington 6 A	8,80 F
BD651C NPN Darlington 120 V 3 A	4,40 F
BD705 NPN 3 A 60 V 40 W	4,40 F
BDW52C NPN 100 V 15 A	7,70 F
BDX14 PNP TO66 Comp. 2N3054	4,95 F
BF167 NPN VHF F.I. (C.A.G.)	2,00 F
BF173 NPN VHF F.I. Faible Cr	2,00 F
BF181 NPN UHF Rec. 455 MHz	2,40 F
BF225 NPN VHF Plast.	2,00 F
BF245B FET VHF (3823, 4420)	3,30 F
BF246B FET VHF (2N4416)	4,40 F
BF257 NPN Vidéo 300 V/10 W	2,20 F
BF271 NPN VHF F.I.	2,00 F
BF459 NPN Vidéo 300 V/10 W	2,20 F
BF494 NPN F.I. Plast.	1,10 F
BF495 NPN VHF F.I. Plast.	1,10 F
BF509 PNP VHF TO92	1,30 F
BF779 PNP UHF Boît. micro. T	5,50 F
BF960 MOS Dbe porte 1 GHz	8,00 F
BF981 MOS-FET Dbe porte UHF	6,60 F
BFR91 NPN 5 GHz: TP491 TRW	6,50 F
BFW31 PNP VHF 0,5 W	2,40 F
BFX89 NPN UHF Ft 1200 MHz	3,30 F
BFY44 NPN VHF 2N2219	3,30 F
BFY90 NPN Réception UHF	5,50 F

BSW28 NPN: 2N2219A	3,30 F
BSX29 PNP UHF Comp. 2N709	3,30 F
BSX32 NPN Us. 1 A	2,20 F
BTA10700B Triac 10 A/700 V	6,00 F
BU137 NPN 12 A/700 W 1000 V TO3	13,20 F
BUY70C 10 A/75 W 500 V	8,80 F
ESM218 NPN Darlington 10 A	11,00 F
ESM262 PNP Darlington 10 A	11,00 F
FT3055 PNP 15 A/75 W TO220	4,40 F
MJ2955 PNP 15 A/100 W TO3	8,80 F
TAG136D1 Triac 4 A 400 V	3,85 F
TIC45 Thyristor 0,6 A 60 V	2,40 F
TIC116M Thyristor 8 A 600 V	9,90 F
TIC206D Triac 3,6 A 400 V	5,50 F
TIC216D Triac 6,8 A 400 V	6,60 F
TIC226D Triac 8 10 A 400 V	7,70 F
TIC226N Tric 8 A 800 V	11,00 F
TIC236D Triac 12 A 400 V	12,10 F
TIC263D Triac 25 A 400 V	16,50 F
TIP29 NPN BF 1 A 30 W 40 V	3,85 F
TIP30 PNP BF 1 A 30 W 40 V	3,85 F
TIP31A NPN 3 A 60 V 40 W	4,40 F
TIP35C NPN 25 A 100 V 125 W	15,00 F
TIP36C PNP 25 A 100 V 125 W	15,00 F
TIP620 NPN Darlington 6 A TO3	11,00 F
TIP625 PNP Darlington 6 A TO3	11,00 F
TIP2955 PNP 15 A 90 W Texas	7,70 F
TIP3055 NPN 15 A 90 W Texas	7,70 F
TIS43 Unijonction 2N2646	5,50 F
TIS48 NPN: 2369 Plast.	1,10 F
TY6007 Thyristor 7 A 600 V	5,50 F
STS2 Diac TI43Y	2,20 F
U394 NPN SHF Ft: 2,5 GHz	3,30 F

Radiateurs pour transistors, ailettes aluminium noirci:

No 1 pour TO18, TO72, etc.	les 10	11,00 F
No 2 pour TO5, TO39, etc.	les 10	13 20 F

Micas et rondelles d'isolement aux choix:

TO3 plastique/TO220	les 10	3,20 F
TO métal	les 10	5,00 F

— LE COIN DU 10 GHz —

MGF1202 GaAs FET, NF à 10 GHz 2,5 dB	190,00 F
MGF1402 (2SK274) GaAs FET, NF à 10 GHz 2,4 dB	240,00 F

TRANSISTORS D'EMISSION PROTEGES BOITIERS TOURELLES SAUF TO39, CED/J12 et CED/U12

1) HF: PUISSANCE A 30 MHZ/12 V

KP10-12 0,5 W entrée/12 W sortie	50,00 F
KP25-12 2 W entrée/25 W sortie	80,00 F
KP40-12 3 W entrée/40 W sortie	90,00 F
KP60-12 5 W entrée/60 W sortie	110,00 F
KP75-12 8 W entrée/75 W sortie	132,00 F
KP120-12 12 W entrée/120 W sortie	198,00 F

2) HF: PUISSANCE A 30 MHZ/28 V

KP8/28 0,7 W entrée/8 W sortie	38,50 F
KP100/28 10 W entrée/100 W sortie	154,00 F

3) HF: SPECIAL LINEAIRE 40-50 V 30 MHZ

KP150-50 2 W entrée/150 W sortie	132,00 F

4) VHF 28 V PUISSANCE DONNEE A 110 MHZ

FM140-28 20 W entrée/150 W sortie	350,00 F

5) VHF 12 V PUISSANCE DONNEE A 175 MHZ

CED-J12 0,2 W entrée/1,6 W sortie	16,50 F
CED-K12 0,1 W entrée/2 W sortie émetteur au boîtier	12,00 F
VP2/12 0,2 W entrée/2 W sortie	22,00 F
VP10/12 2 W entrée/10 W sortie	44,00 F
AP589 (2N5589) 1 W entrée/5 W sortie	33,00 F
BP590 (2N5590) 3 W entrée/15 W sortie	60,50 F
CP591 (2N559) 5 W entrée/25 W sortie	82,50 F
DP084 (2N6084) 10 W entrée/40 W sortie	107,80 F

6) VHF 28 V PUISSANCE DONNEE A 175 MHZ

PP641 (2N5641) 0,8 W entrée/5 W sortie	33,00 F
QP642 (2N5642) 4 W entrée/15 W sortie	55,00 F
RP643 (2N5643) 10 W entrée/50 W sortie	99,00 F
VP12/24 2 W entrée/12 W sortie	44,00 F
VP70/28 7 W entrée/70 W sortie	154,00 F
FM140/28 25 W entrée/150 W sortie	350,00 F

7) VHF 12 V PUISSANCE DONNEE A 450 MHZ

CED-U12 0,3 W entrée/1 W sortie	11,00 F
WP536 (PT3536) 0,1 W entrée/0,5 W sortie	17,60 F
XP944 (2N5944) 0,3 W entrée/1,5 W sortie	41,80 F
YP945 (2N5945) 1 W entrée/5 W sortie	52,80 F
ZP946 (2N5946) 3 W entrée/15 W sortie	77,00 F
U25/12 (MRF619) 10 W entrée/25 W sortie	154,00 F

8) SHF PUISSANCE DONNEE A 1 GHZ 28 V

GPS28 0,3 W entrée/1 W sortie	49,50 F
HPS28 0,8 W entrée/2,9 W sortie	71,50 F
IPS28 1,9 W entrée/5 W sortie	93,50 F

9) MODULES HYBRIDES AMPLI DE PUISSANCE

80-88 MHz 0,2 W entrée/15 W sortie 12 V	264,00 F
88-108 MHz 0,2 W entrée/20 W sortie 12 V	500,00 F
144-148 MHz 0,2 W entrée/20 W sortie 12 V	275,00 F
430-440 MHz 0,2 W entrée/15 W sortie 12 V	330,00 F

10) KIT INDIVISIBLE DE 3 TRANSISTORS VHF
12 V P1 - P2 - P3 pour ampli linéaire 12 V 100 mW entrée/25 W sortie avec doc. 130,00 F

11) TRANSISTORS 27-28 MHZ

2SC1306	12,00 F	2SC1909	10,50 F
2SC1307	20,00 F	2SC2029	17,00 F

— PROMOTION DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES —

	Vcc (V)	F utile (MHz)	P entrée (W)	P sortie (W)	Boîtier	
PT3154D	12,5	28	1,5	30	TO128	60,00
TP9160	13,5	28	4	50	380SOEF	80,00
TP1017A	12	88	0,04	1,1	TO39	12,00
TP2101	12,5	88	0,1	5	280SOE	25,00
PT4236D	12,5	88	1,2	11	TO117	40,00
TP1052	7	175	0,01	0,5	TO131	10,00

— PROMOTION DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES —

PT3154B	12,5	175	0,4	1,6	TO39	12,00
TP1035B	12,5	175	2,2	15	280SOE	50,00
PT5693	12,5	175	5,5	16,3	TO117	40,00
2N3375	28	400	1	3	TO60	20,00
PT4532	12,5	470	0,9	3,5	TO129	25,00
PT4532A	12,5	470	0,9	3,5	DHZ	40,00

CARILLON TMS 1000NL MP3318	50,00 F
TMS1122 PROGRAMMATEUR UNIVERSEL	50,00 F
SN76417 GENERATEUR DE SONS COMPLEXES	40,00 F
ENSEMBLE EMISSION RECEPTION INFRA-ROUGE	
Diode TIL32 + photo transistor TIL78 (avec notice)	11,00 F
Diode infra-rouge de puissance TIL38 (LD271)	5,50 F
PHOTO COUPLEURS Simple MTC2 ou TIL115 **6,40 F** Double MTC6	11,00 F
PHOTO COUPLEURS Hewlett Packard 5082-4360 ultra rapide	8,80 F
FILTRE A QUARTZ 9 MHZ	
FM: mêmes caractéristiques que XF9E (bande passante 12 kHz)	187,00 F
BLU 9 MHz, mêmes caractéristiques que XF9B avec quartz BLI BLS	187,00 F
MODULATEUR VIDEO/UHF pour jeu télé ou micro ordinateur (entrée vidéo sortie UHF modulée	66,00 F

LES DIODES CEDISECO

DIODES LED rouges/vertes/jaunes/oranges: 5 mm ou 2,5 mm ou rectangulaires plates (2,54 x 5,08) P.U. **1,65 F** — par dix: **1,45 F** — par cent: **1,20 F** (par couleur).

Petits signaux: SILICIUM 1N4148 les cent: **22,00 F**

ZENER 1 W 5 %: 3,3 - 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 27 - 30 - 33 - 39 - 47 - 62 - 75 - 100 - 150. P.U. **1,65 F**

DIODES de REDRESSEMENT:

– **Série 0,5 ampère:** 1N645 (225 V) les 20: **6,60 F** – 1N647 (400 V) les 20: **8,80 F** – 1N649 (600 V) les vingt: **11,00 F.**

– **Série 1 ampère:** H105 (50 V): **0,65 F** – H110 (100 V): **0,90 F** – F12 (200 V): **1,10 F** – F14 (400 V): **1,30 F** – F16 (600 V): **1,65 F** – F111 (1100 V): **2,00 F** – F113 (1300 V): **2,55 F.** – **Diodes 40 ampères** 1000 V BYY76 anode au boîtier: **22,00 F.**

– **Série rapide** (fast-recovery) faible chute de tension directe - **4 ampères** (400 V): BY 191P 400 à vis: **3,30 F.**

– **12 ampères** (200 V) RR12A anode au boîtier: **4,40 F** – **20 ampères** (200 V) RN20A cathode au boîtier: **6,60 F** – **20 ampères** (200 V) RR20A anode au boîtier: **7,70 F.**

– **Série 3 ampères:** BY205-100 (rapide) 3 A/100 V TO221: **1,55 F** – F32 (200 V): **1,30 F** – F36 (600 V): **3,20 F** – F311 (1100 V): **3,95 F.**

PROMOTION: les dix BY191P/400 (4 A - 400 V à vis): **22,00 F**

PONT DE REDRESSEMENT: 0,5 A/110 V: **2,20 F** – B125/C1000R 1 A/125 V: **3,30 F** – 1,5 A/80 V: **4,40 F** – 3,2 A/125 V: **8,80 F** – 10 A/40 V: **16,50 F** – 20 A/50 V: **22,00 F** – 20 A/150 V: **27,50 F.**

DIODES VARICAP BB105 G ou BB119	2,20 F
DIODES SCHOTTKY MBD102 (FH1100, HP2800)	4,40 F
DIODES PIN MPN 3401	6,60 F
DH747 VARACTOR hyperfréquence 20 W, 1 GHz	50,00 F
PHOTODIODE BPW41	10,00 F
ROUES CODEUSES MINIATURES A POUSSOIRS	
10 positions codées BCD	30,00 F
10 positions codées BCD + complément	35,00 F
16 positions codées hexadécimal (0 à F)	33,00 F
Paire de flasques (préciser le type de r.c.)	5,50 F
SELFS DE CHOC VK200	2,20 F
INTERRUPTEURS A LAME SOUPLE (ILS)	
– Miniature: 1T 0,5 A ou 15 W HF L 18 x ø 2,5 mm	3,00 F
– Min. inverseur 1 RT 0,2 A 10 W HF L 15 x ø 3 mm	5,00 F
– Subminiature 1 T 0,2 A ou 10 W HF L 13 x ø 1,8 mm	3,00 F

RELAIS EUROPEEN SIEMENS 12 V 4 RT **15,40 F** 12 V 6 RT **17,60 F**

RELAIS DIL des super prix CEDISECO et quelle gamme !

– 1 contact travail (1 T) 5 V (PRME 15005) 12 V, 24 ou 48 V	6,60 F
– 1 contact repos (1R) 5 V	5,50 F
– 2 contact travail (2 T) 12 V ou 15 V	7,70 F
– GROS MODELE DIL 5 V, 24 V ou 48 V en 1 T **5,50 F** en 2 RT	9,90 F

KITS F8CV

Les kits complets comprennent tous les composants + mémoires programmées si nécessaire + circuits imprimés percés + documentation.

	Platine seule	Kit	Montage câblé et réglé
1) Fréquencemètre prépositionnable			
A Platine comptage affichage 8 digits, sans roues codeuses	60,00	700,00	900,00
B Platine préampli base de temps (50 MHz)	60,00	250,00	400,00
C Option prédiviseur VHF 500 MHz	40,00	180,00	250,00
D Option périodemètre	30,00	60,00	90,00
E Jeu de roues codeuses		160,00	
2) Décodeur RTTY	65,00	190,00	300,00
3) Convertisseur BAUDOT/ASCII réception	65,00	290,00	410,00
4) Convertisseur ASCII/BAUDOT émission	65,00	350,00	450,00
5) Décodeur MORSE/ASCII	100,00	400,00	pas dispo
6) Module AFSK	40,00	80,00	130,00
7) Mire SSTV	60,00	130,00	230,00
8) Visu/TV, 1 platine, circuit V-LSI	100,00	550,00	850,00
9) Visu/TV, entrée Baudot, sortie vidéo	150,00	650,00	950,00
10) Voltmètre numérique 3 1/2 digits	80,00	300,00	400,00
11) Récepteur base de temps France Inter	100,00	380,00	560,00
12) Programmation 2516/2716/4716, (ens. 3 plat.)	150,00	400,00	680,00
13) Complément affichage programmation 2716	100,00	400,00	560,00
14) Alarme fin de ligne RTTY	35,00	120,00	180,00
15) Présélecteur préamplificateur RTTY	pas dispo	pas dispo	350,00
— NOUVEAU — Visu/TV 1 platine VLSI, majuscules et minuscules	100,00	650,00	950,00
— NOUVEAU — Platine adaptateur SAGEM sur décodeur RTTY	pas dispo	pas dispo	200,00

PROM RTTY ou générateur de caractères pour visualisation sur écran TV, programmée par nos soins 100,00

ENFIN REELLEMENT DISPONIBLE à partir du 15 janvier 1984:
Platine pour réalisation moniteur vidéo 12 ou 14 inches, complète câblée réglée avec déflecteur, entrée vidéo standard 1 V, ne nécessite que l'adjonction d'un tube N/B 12 ou 14 inches, 90°, col de 20 mm et 1 transfo 15 V/1,5 A pour obtenir un moniteur vidéo complet. Avec doc. **420,00**

CEDISECO INFORMATIQUE : APPLE IIE

APPLE IIE 64 koctets MEV (sans carte SECAM, garantie 1 an	8 900,00 F
Lecteur de disques 5 inches 1/4 avec contrôleur	4 100,00 F
APPLE III 128 koctets + SOS	25 000,00 F
Disquettes 5" 1/4 S./F. D./D., la boîte plastique présentoir de 10	250,00 F

Seuls les composants figurant sur ces listes sont disponibles au détail.
Nous consulter pour le gros et le demi-gros.

CEDISECO C.C.P. Nancy 312-11 C - 19 bis, rue Jules-Ferry, 88000 CHANTRAINE - Télex CED 960 713 F - Tél.: (29) 82.19.74

PRIX DONNÉS A TITRE INDICATIF ET SUJETS A VARIATION EN FONCTION DES CONDITIONS D'APPROVISIONNEMENT

PSYCHOLOGIE, PÉDAGOGIE, ET...C.W!

méthode de formation à la C.W. (suite)

JEAN-PIERRE JOFFRE – F6FZF

Représentation graphique du mode de construction dans le temps des composants des lettres de l'alphabet à transmettre à l'élève pour apprentissage

lettre exemple : le Q dont le signal morse est :

— — · —

début :

— 1 seconde — 1 seconde · 1 seconde —

Puis, petit à petit, sans toucher à la durée des « blancs » entre chaques lettres transmises:

— 3/4 seconde — 3/4 seconde · 3/4 seconde —

puis

— 1/2 seconde — 1/2 seconde · 1/2 seconde —

et ainsi de suite, tout en réduisant, petit à petit, la longueur dans le temps des traits, qui seront égaux à leurs intervalles.
jusqu'à arriver à la transmission normale

ce n'est qu'après bonne copie, et après bonne copie seulement, qu'on réduira de même façon la durée des « blancs » entre lettres ou chiffres.

Ce système permet, au départ, de bien « ancrer » la forme de chaque lettre déjà apprise, mais transmise différemment (plus vite), puis la vitesse de construction tendant vers la normale de la reconnaître toujours sous forme d'une sorte de « petite musique » cette fois, dont la « partition » devient familière, et sans qu'on ait besoin de réfléchir ou compter les « notes » que sont les composants, et alors même que, justement, la vitesse n'en laisse pas la possibilité ! L'instinct de réaction, l'automatisme mental fait son apparition et prend la place de l'intelligence qui, au départ, cherchait à reconnaître le signe transmis en examinant ses composants...

A partir de là, tout est possible à l'élève, qui, un jour, pourra même — après un temps de trafic réel — copier, comme je l'ai vu faire, un texte tout en parlant avec quelqu'un à côté de lui !!

Première leçon - Premier cours
(dix groupes maximum, comme dit dans l'exposé).

démonstration groupe 5 lettres : A Z E R T - A Z E R T - A Z E R T - A Z E R T - A Z E R T - A Z E R T - A Z E R T -

Transmissions-test :

A Z E R T	Groupe de 5 × 5 lettres = 25 lettres	T A R E Z	Z R T E A
R T A Z E		E R T Z A	Z A T R E
Z A T R E		A R T Z E	R T A Z E
T Z A R E		A Z R T E	E Z R T A
E R T A Z		R Z E A T	A T Z E R
pause correction			
A T R Z E		T A R Z E	E R Z A T
R A Z T E		T Z R E A	R T A Z E
Z E T A R		R Z T E A	A Z E T R
T E R Z A		Z T E R A	R A E Z T
E T A R Z		A E Z T R	A T E R Z
pause correction			
A R E Z T		E R A Z T	E Z R T A
R E Z T A		E Z A T R	R E T A Z
Z E T R A		T Z E Z A	T Z R A E
T E R A Z		Z A T R E	Z E A T R
E Z R A T		E R T A Z	Z R A E T
pause correction			
A T R Z E		Z R A T E	R E T Z A
R E Z T A		E Z R T A	A R E Z T
E Z A T R		A Z R E T	T Z R E A
E R T A Z		R A T E Z	Z T R E A
A E T R Z		E T Z A R	R E Z A T
pause correction			
T Z E A R		T Z E R A	T E A R Z
R T E Z A		A T Z E R	A E Z R T
T A Z R E		A R T E Z	E T A E Z
E Z A T R		Z A R E T	R T Z E A
Z R E T A		T A R Z E	Z R E T A

RÉSERVE DE GROUPES EN CAS DE BESOIN –
Si l'élève, par contre, a trébuché souvent sur les mêmes lettres, constituer des groupes avec ces lettres seules et les transmettre jusqu'à assimilation correcte – puis reprendre les groupes normaux en test piège.

COMME DIT DANS L'EXPOSÉ, ON VOIT QU'AUCUN GROUPE N'EST IDENTIQUE

2e leçon - Révision du premier cours (dix groupes)

RAPPEL du groupe de 5 lettres, une seule fois :

AZERT

MEME CHOSE que lors du premier cours : si l'élève a trébuché souvent sur les mêmes lettres, constituer des groupes avec ces lettres-là, et les transmettre jusqu'à assimilation – puis reprendre, en test piège, les groupes normaux – ne pas passer à un apprentissage des lettres nouvelles tant que les précédentes ne sont pas bien assimilées.

		Transmission-test
	RZEAT	REZTA
	AZRTE	ATRZE
	EZTRA	RTAZE
	AZTRE	ERTAZ
	TAREZ	AETRZ
pause correction		
	AEZTR	ZRETA
	ZTERA	TZEAR
	AETZR	AZETR
	AERZT	EZATR
	TARZE	TAZRE
pause correction		
	ERTAZ	TEARZ
	ZATRE	RTAEZ
	AZERT	TZRAE
	RTAZE	ZATER
	ERAZT	ATRZE
pause correction		
	ETZAR	TAZER
	RATEZ	AERTZ
	TERZA	TZREA
	ATRZE	TZERA
	ZRATE	AZTER
pause correction		
	TARZE	ATERZ
	ZARET	AEZTR
	ZETRA	ETAEZ
	REZTA	TRZEA
	TZERA	ZRAET

3e leçon - Deuxième cours
(dix groupes + cinq groupes contrôles cours précédent)

démonstration groupe 5 lettres : Y U I O P

Y U I O P - Y U I O P - Y U I O P - Y U I O P - Y U I O P - Y U I O P - Y U I O P

			Transmission - test :	
	YUIOP		UYIPO	IVAPZ
	YUIOP		PIOYU	TEUYR
	IUPOY		OIPYU	ARUPE
	POIUY		IUPOY	ZIROT
	UYIPO		YPUIO	EVRYA
pause correction				
	OUYPI	piège →	TAEZR	IUAZP
	IOYPU		OUYPI	PTRVO
	PIOYU	piège →	EZTAR	EUZPI
	YPUIO		IOYPU	AYTIU
	OIPYU		PIOYU	REUAY
pause correction				
	OYPIU		ZPRYU	URUAP
	UOPIY		PZRUY	REZAY
	IPOYU	mélange	RUZYP	UPREV
	PIOYU	piège	YZURP	PUZTI
	PIUYO		URYZP	REPTO
pause correction				
	YUIOP		RZYPU	IYERP
	YUIOP	mélange	ZYRPU	PYAZU
	POIVY	piège	YURZP	UPAZO
	TREZA ← piège		UPRZY	PUATY
	IUPOY		PUYZR	UOERI
pause correction				
piège	ZATRE		PZYRU	POZYI
	OYPIU	mélange	PRUZY	YAIPR
	UOPIY	piège	PYZUR	IOPUE
	IPOYU		YURZP	OYIRT
	PIOYU		UYRPZ	UPRYT

MÉLANGE–PIEGE. RETOUR SUR COURS PRÉCÉDENTS

Si l'élève a trébuché sur des lettres, constituer des groupes avec ces lettres seules jusqu'à assimilation avant de reprendre les cours.

RAPPEL du GROUPE de 5 lettres, une seule fois : YUIOP

Transmission-test

OPIYU	OUYPI	IUAPZ
YUIOP	UPYOI	EURYA
IUPOY	PIOYU	TORIZ
POIUY	OIPYU	ARUPE
POIUY	UYIPO	TEUYR
► pause correction		
IPYUO	UYOIP	EUZPI
UPYOI	UPYOI	PTRUO
PIOYU	UYIPO	AYTIU
OIUPY	YUIOP	YAVER
UYPIO	OIUPY	PZAVI
► pause correction		
IPOYU	UOPIY	PAURU
YIPOU	PIUYO	YAZER
UIPYO	YUIOP	UPREU
UYOIP	IUPOY	ITZUP
OYUIP	OIPYU	OTPER
► pause correction		
POIUY	OUYPI	IREOU
AZERT (piège)	UPRZY	PREYI
YOPUI	PUYZR (mélange piège)	OZAPU
YUIOP	PZYRU	PYAZU
POIUY	YURZP	PUATY
► pause correction		
UYIPO	PZYRU	IOPUE
YPUIO	UYRPZ	UPRYT
OIPYU	PZRUY (mélange piège)	POZYI
UYOIP	PYZUR	RPIAY
IUPOY	ZYRPU	TRIYO

4e leçon - Révision du 2e cours

(dix groupes + 5 groupes contrôle cours précédents)

Réserve de groupes mélange-piège (retour sur cours précédents). Si l'élève a trébuché sur des lettres (toujours les mêmes) constituer des groupes avec ces lettres seules avant de reprendre les cours.

5e leçon - Troisième cours

6e leçon - Révision du 3e cours

(dix groupes + 5 à 10 groupes contrôle cours précédents)

5e leçon

démonstration groupe 5 lettres : Q S D F G

Q S D F G - Q S D F G - Q S D F G - Q S D F G -

Transmission-test :

QSDFG	SGFQD	ARQZF	GRUFY
QSDFG	FGDQS	YTDSU	YIEUD
QSDFG	DSQGF	IGEQP	IGZFT
QSDFG	DQFSG	ZUFDY	RPSOA
QSDFG	SGDFQ	RSYFG	SFTIQ
►			
QSDFG	FSGDQ	YDRGU	TSAFR
QSDFG	GQSFD	PSZUQ	FEIOY
FDSQG	DGQSF	UAFRG	DRPOI
QFGSD	FSQDG	IRDPF	GZESP
DGSFQ	QGFDS	ZQUSF	QUIQP
►			
QFDGS	QSDFG	RDSYG	TEGQF
GSFQD	FDSQG	ZSPFY	ISYUO
FGQSD	QFGSD	UQPFG	FODPR
SQDGF	QSDFG	PSUQG	PYZFQ
DQFGS	DQGSF	YSDRY	SAEGT
►			
SDFGQ	SDGQF	QDUFZ	TGEAS
GDQSF	QFGDS	FYGRD	QFZYP
FSQGD	SGDFQ	GUFZQ	RDPOF
DFSQG	GQSFD	URSYF	OUYSI
QDGSF	FSDGQ	SPDUG	FQGET
►			
GFDSQ	QSGFD	GFZSA	TRFAS
GFDSQ	DGQFS	DQRTG	YOIEF
DSGFQ	QDFGS	FSZIO	IOPRD
GQSDF	GDFSQ	YSQET	PSEZG
GFDSQ	FDQGS	AFIOP	PQIUQ

6e leçon

Rappel du groupe de 5 lettres, une seule fois : Q S D F G

Transmission-test :

QSDFG	DFSQG	AFIOP	STTIQ
FDSQG	FSQGD	YSQET	RPSOA
QFGSD	GDQSF	FSZIO	IGZFT
QSDFG	QDGSF	DQRTG	YIEUD
GFDSQ	SDFGQ	GFZSA	GRUFY
►			
FSQGD	GFDSQ	GUDPS	DRPOI
QDGSF	DSGFQ	FYSRU	QUIQP
QGFDS	GQSDF	QZFUG	FEIOY
FSQDG	DQGSF	DRGYF	GZESP
DFSQG	GFDSQ	ZFUDQ	TSAFR
►			
FGQSD	SDGFQ	GYSDR	RPDOF
SGDFQ	DFSQG	YFPSZ	QFZYP
SGFQD	QFDGS	GF•PQU	OUYSI
GSQDF	FQGDS	GQUSP	FQGET
SQGFD	QGDSF	YRDSY	TGEAS
►			
QFSGD	GDFSQ	QZFUG	ISYUO
DSGFQ	QDFGS	FYSRU	TEGQF
GFDSQ	FDQGS	DRGYF	FOPDR
GFDSQ	DGQFS	ZFUDQ	SAEGT
FDSQG	QSGFD	GUDPS	PYZFQ
►			
DQFSG	QFGDS	TEQSY	FEIOY
DSQGF	FSGDQ	GTRQD	GZESP
SGDFQ	DSFQG	OIZSF	SAFRT
FDGQS	SQDFG	ASZFG	QUIQP
DQFGS	GFSQG	POIFA	DRPOI

► pause correction

Si l'élève a trébuché sur des lettres (toujours les mêmes) constituer des groupes avec ces lettres seules jusqu'à assimilation avant de reprendre les cours.

7e leçon - 4e cours
(dix groupes + 5 à 10 groupes contrôle cours précédents)

Démonstration groupe 5 lettres : H J K L M
H J K L M - H J K L M - H J K L M - H J K L M -
H J K L M - H J K L M

Transmission-test

M J L H K	J M K L J	A T L R M	Z R V L J
H J L M K	J L M K H	Y K E Q J	P H J A T
K J L H M	H M J L K	D G H O K	A G L J K
J M L K H	L H J K M	J R L S M	K A Q Z R
L J K M H	K M J H L	L U P K H	L A J Q Z
M H K J L	L J K M H	Z E J R M	E T L K Z
J K M L H	H K L M J	L O S Y K	R Q J L U
H L K M J	K J L H M	D U L S J	Z P K Q J
L K M J H	K M L J H	O Q L Z J	A L E U T
K H M L J	M J L H K	K U O M R	J A Z Q L
J L K M J	L J K H M	Y J Z V L	G H L Q J
M K J H L	H L M K J	H Q O M K	Y U O Z L
L H J M K	J M K L H	S T Q R L	P A U T J
K L J M H	L K M J H	E G H L Y	K Q R J L
H K M L J	J L M H K	R J Z U Z	T Z M Q L
H M K J L	H K M L J	K Y U L O	D J Q Z D
H K L M J	J M K L J	E Z H M G	U A H L Z
M H L J K	H M J L K	P Q L Z R	Q J G E R
K M L J H	L H J K M	Q U Z J L	D L Z D A
K H L J M	M K J H L	H S U M J	K T O Y U
J L M H K	K J L H M	Y U Z J K	T R U Y Z
J M K L H	H J L M K	Z H R J L	O S R L M
H J M K L	M J L H K	L E P Z T	H Q Z M J
L J K H M	L J K M H	T K U L H	L R S H Z
H L M K J	J M L K H	Z L Q P G	P Y L A T

8e leçon - Révision du 4e cours

RAPPEL DU GROUPE de 5 lettres, une seule fois :
H J K L M

Transmission-test :

J K M L H	L H J M K	L U P K H	U R Z J L
M H K J L	M K J H Z	M S L R J	J H P T A
L K M J H	K L J M H	D G H O K	L G A K J
H L K M J	J L K M J	J Q E K Y	Q A K R Z
K H M L J	H K M L J	A T L R M	J A L Z Q
L J K M H	H L K M J	M R J E Z	J Q S L Z
J M L K H	M H K J L	K Y S O L	J Z Q S L
K J L H M	K H M L J	R M O U K	S Z L Q S
H J L M K	J K M L H	J Z L Q O	L J Q S Z
M J L H K	H J M K L	J S L U D	S J Z L Q
J L M K H	H K J L M	L R Q T S	S L Z J Q
H M J L K	K M L J H	Y L H G E	L Q J S Z
K M J H L	M H L J K	K M O Q H	Q S L J Z
L H J K M	H K J L M	L U Z J Y	Q S Z L J
J M K L J	L J K M H	Z U Z J R	Z L Q S J
L J K H M	H K M L J	L Q P R Z	Q H Z S L
H L M K J	K J L H M	H Z E G M	Q H L S Z
J L M H K	J M K L J	Z U Q L J	Z S Q H L
H J M K L	H J L M K	U Y K O L	J S L Q H
J M K L H	H M J L K	U S H J M	L H Z Q S
M H L J K	M J L H K	Z K J U Y	L Z S Q H
H K L M J	L H J K M	Q G P L Z	L A Q J S
K M L J H	L J K M H	R L J H Z	Q L H S Z
K H L J M	L H J K M	U H L K T	Z L S Q H
H M K J L	J M L K H	P T Z E L	Z S Q H L

Si l'élève a trébuché sur des lettres (toujours les mêmes) constituer des groupes avec ces lettres seules jusqu'à assimilation avant de reprendre les cours.

9e leçon - 5e cours
(dix groupes + 5 à 10 groupes contrôle cours précédents)

Démonstration groupe 6 lettres : W X C V B N
W X C V B N - W X C V B N - W X C V B N - W X C V B N - W X C V B N - W X C V B N -

Transmission-test :

V N B C W X	V C W B X N	N C B X V W	N A X L J Z L
N W B X V C	N C B X V W	X W C V N B	W T C U B K S
N B V C X W	V X B W N C	W X N C B V	V N E Y H I C
X B V N W C	X W C V N B	V C W B X N	B R X P Q F N
W C X V N B	W X N C B V	V X B W N C	C W D G A B
V C X B N W	V N B C W X	V C W B X N	W Z B H F Y
B N C V X W	N W C X V B	W X B W N C	C N Z V J W
N B C V X W	N B V C X W	N C B X V W	B E X U I V
X W V C N B	X W B V N C	X W C V N B	X W S P H A
W N X B V C	W C X V W B	W X N C B V	V D T N B Q
N X B W C V	V C X B N W	C V B X N W	N Z B S Y X
B N V C W X	W N X B V C	W N B X C V	V R O W K N
V B C N X W	X W V C N B	W X V C N B	B A N L X W
C N W B X V	B N C V X W	B N C V W X	W S R O N X
W V X B C N	N B C V X W	W X V C B N	C E B J P N
B N V X C W	C N W B X V	V C W B X N	Q B N T D V
C W N V B X	N X B W C V	X W C V N B	Y F H B Z W
W X C V B N	V B C N X W	N C B X V W	V I U X E B
B V X C W N	B N V C W X	V X B W N C	A H P S W X
X W C B N V	W V X B C N	W X N C B V	W J V Z N C

W X V C B N	N X B W C V	N B V C X W	L Z J L X A N
W X V C N B	B N V C W X	N W C X V B	C I H Y E N V
B N C V W X	V B C N X W	X B V N W C	B A G D W C
C V B X N W	W V X B C N	V N B C W X	S K B U C T W
W N B X C V	C N W B X W	W C X V N B	N F Q P X R B

Si l'élève a trébuché sur des lettres (toujours les mêmes) constituer des groupes avec ces lettres seules jusqu'à assimilation avant de reprendre les cours.

10e leçon - Révision du 5e cours

Rappel du groupe de 5 lettres, une seule fois : W X C V B N

Transmission-test :

Après cette 10ème leçon (5eme cours) le candidat est prêt pour copier des textes; ne pas oublier de le faire avec des écrits de langue étrangère non connue de lui ...

V C X B N W	B N C V W X	B A G D W C
W N X B V C	W X V C N B	N F Q P X R
X W V C N B	C V B C N W	C I H Y E N V
N B C V X W	W N B X C V	S K B U C T W
B N C V X W	W X V C B N	L Z J L X A N
V C W B X N	V B C N X W	N F Q P X R B
W X N C B V	N X B W C V	N A V L J Z L
V X B W N C	W X V B C N	V N E Y H I C
X W C V N B	C N W B X V	C W D G A B
N C B X V W	B N V C W X	W T C V B K
N B V C X W	N P J B E C	B N C S L N
X B V N W C	X Y S B Z N	N V N C W K
N W C X V B	N K W O R V	A F I K Z T
W C X V N B	W X L N A B	F A N W T B
V N B C W X	N P J B E C	G Q H B J X
N C B X V W	B R X P Q F N	D P Y U L P
V X B W N C	W T C U B K S	L Y G U S C
V C W B X N	N A X L J Z L	K W B X E C
X W C V N B	V N E Y H I C	X J Y G B L
W X N C B V	C W D G A B	W Z T J L U
C V X B W N	Q B N T D V	C R V W N B
X W C B N C	A H P S W X	L C B K N K
B N V X C W	W J V Z N C	T B X P C L
C W N V B X	Y F H B Z W	W X N T A R
W X C V B N	V I U X E B	Z H A B L W

De la 11ème leçon à la 20ème leçon (à voir selon capacités de l'élève...) transmettre du texte, en langue étrangère. Lorsque la copie sera satisfaisante, et pas avant, on pourra passer aux chiffres (voir page suivante).

21e leçon - Apprentissage des chiffres (10 groupes + 5 à 8 groupes contrôle cours précédent)

Démonstration groupe 5 chiffres : 1 2 3 4 5

1 2 3 4 5 - 1 2 3 4 5 - 1 2 3 4 5 - 1 2 3 4 5 - 1 2 3 4 5 - 1 2 3 4 5 -

Transmission-test :

1 2 3 4 5	5 4 2 3 1	2 5 1 4 3	5 3 2 4 1
1 2 3 4 5	5 3 2 4 1	4 3 1 5 2	3 4 2 1 5
1 2 3 4 5	2 3 1 4 5	5 4 3 1 2	1 2 4 3 5
1 2 3 4 5	3 4 2 5 1	1 2 3 5 4	2 4 3 1 5
1 2 3 4 5	4 5 2 3 1	3 4 2 1 5	4 1 3 5 2
3 5 2 4 1	1 3 4 2 5	3 5 1 2 4	5 2 4 1 3
2 4 3 1 5	1 5 4 3 2	5 4 2 1 3	3 4 2 1 5
4 2 5 1 3	2 1 5 4 3	4 3 5 1 2	1 2 5 3 4
5 1 4 2 3	3 5 4 2 1	2 3 4 1 5	4 3 5 2 1
1 3 2 5 4	4 5 1 2 3	1 2 5 3 4	2 4 3 5 1

4 3 5 2 1	5 3 4 2 1	1 2 3 5 4	4 2 3 5 1
3 5 1 4 2	5 4 3 2 1	3 4 5 1 2	1 3 2 4 5
4 2 1 5 3	3 2 1 5 4	2 3 4 1 5	2 1 5 3 4
1 3 4 2 5	2 4 5 3 1	4 5 1 2 3	5 4 2 3 1
2 1 4 3 5	4 3 2 5 1	5 4 2 3 1	3 4 2 5 1

1 3 5 4 2	1 2 4 5 3	5 2 1 3 4
1 5 3 2 4	1 3 5 2 4	1 3 2 5 4
5 1 4 2 3	3 2 5 4 1	4 3 2 5 1
2 3 5 4 1	2 1 5 4 3	3 5 4 1 2
3 2 4 1 5	5 1 3 4 2	2 3 4 1 5

4 2 3 1 5	1 3 4 2 5	1 5 4 2 3
4 3 5 1 2	2 3 1 4 5	2 4 3 5 1
1 4 2 5 3	3 4 2 1 5	5 1 4 2 3
2 1 3 5 4	4 5 2 3 1	4 1 5 2 3
3 4 1 2 5	5 1 2 4 3	3 1 5 4 2

22e leçon - Apprentissage des chiffres

Démonstration groupe 5 chiffres : 6 7 8 9 0

6 7 8 9 0 - 6 7 8 9 0 - 6 7 8 9 0 - 6 7 8 9 0 - 6 7 8 9 0 - 6 7 8 9 0 -

Transmission-test :

6 7 8 9 0	9 7 0 6 8	9 7 0 6 8	3 6 5 8 2
6 7 8 9 0	7 9 6 8 0	7 9 6 8 0	9 4 7 1 0
6 7 8 9 0	8 0 9 7 6	8 0 9 7 6	0 2 6 3 7
6 7 8 9 0	6 8 9 0 7	6 8 9 0 7	4 1 0 8 5
6 7 8 9 0	0 8 9 0 7	0 8 9 0 7	6 2 7 3 9

7 8 6 0 9	6 8 9 7 0	6 7 8 9 0	1 7 3 0 9
8 6 0 9 7	8 7 6 0 9	6 7 8 9 0	9 0 2 4 8
6 0 9 8 7	7 8 9 0 6	0 9 8 7 6	2 0 1 3 6
9 0 6 7 8	7 9.0 6 8	8 7 9 6 0	4 6 5 9 7
0 7 9 8 6	9 0 6 8 7	9 7 8 0 6	8 6 5 1 0

6 0 7 9 8	8 9 7 0 6	6 8 9 7 0	1 3 6 2 9
0 9 8 7 6	6 7 8 9 0	8 7 6 0 9	1 4 7 5 6
7 9 6 7 0	0 7 6 9 7	7 8 9 0 6	2 3 9 4 0
8 6 0 9 7	7 9 0 6 8	7 9 0 6 8	5 7 4 0 8
9 0 6 8 7	7 8 6 0 9	9 0 6 8 7	5 4 8 1 7

0 7 8 6 9	0 9 7 8 6	7 8 6 0 9	1 6 2 5 8
7 6 8 0 9	8 7 0 6 9	7 9 0 6 8	3 7 4 1 6
8 0 9 6 7	7 6 9 0 8	0 7 6 9 7	2 5 8 3 7
9 6 0 7 8	9 0 8 6 7	6 7 8 9 0	4 1 5 3 6
6 8 7 9 0	9 6 8 7 0	8 9 7 0 6	2 4 9 0 8

8 9 0 7 6	0 9 8 7 6	0 9 7 8 6	7 3 8 5 2
7 0 9 6 8	0 9 8 7 6	8 7 0 6 9	6 3 5 1 4
9 0 7 8 6	7 9 6 8 0	7 6 9 0 8	6 1 4 7 3
6 9 7 0 8	8 0 7 9 6	9 0 8 6 7	8 5 2 6 1
0 8 6 9 7	6 8 7 0 9	9 6 8 7 0	8 0 9 4 2

23e leçon - Révision de la 22e leçon

Rappel du groupe de chiffres, une seule fois :
6 7 8 9 0

Transmission-test :

7 9 6 8 0	8 7 9 6 0	9 3 8 1 2
8 0 7 9 6	7 6 9 8 0	0 5 8 3 6
6 8 7 0 9	0 6 9 7 8	6 1 8 3 9
8 6 9 0 7	9 8 7 6 0	7 5 9 4 0
6 7 0 9 8	6 9 7 0 8	8 3 7 2 6

9 7 0 6 8	0 8 7 9 6	1 0 2 9 3
7 9 6 8 0	0 6 7 8 9	2 7 3 8 4
8 0 9 7 6	8 7 9 6 0	4 0 5 9 3
6 8 9 0 7	0 8 9 6 7	3 5 7 0 1
0 8 9 0 7	0 6 9 7 8	5 9 8 3 0

7 6 9 8 0	6 7 9 0 8	4 8 3 7 2
7 0 9 8 6	7 0 9 8 0	3 9 2 0 1
6 7 9 0 8	8 6 0 7 9	1 0 7 5 3
0 8 6 9 7	7 0 9 8 6	3 9 5 0 4
8 6 0 7 9	0 8 6 9 7	0 3 8 9 5

8 6 0 9 7	8 3 7 2 6	5 3 6 0 2
7 9 8 6 0	7 5 9 4 0	2 5 9 7 1
6 9 7 0 8	9 3 8 1 2	4 2 0 6 8 3
9 0 7 6 8	0 5 8 3 6	1 3 6 8 4
0 8 9 7 6	6 1 8 3 9	3 1 0 6 5

6 7 9 8 0	2 1 8 3 9	3 8 6 0 2 4
8 6 7 0 9	6 3 8 5 0	1 7 9 5 2
8 0 7 9 6	9 3 8 1 6	4 8 6 3 1
0 6 8 9 7	0 4 9 5 7	5 6 0 1 3
7 9 0 6 8	6 2 7 3 8	2 0 6 3 5

– FIN – Le candidat est prêt. Il ne rest plus qu'à lui apprendre, brièvement, les quelques signes de ponctuation jugés nécessaires, puis à lui repasser des textes complets pour s'assurer de sa mémoire... et de sa vitesse de copie !

REGENT RADIO

GROSSISTE ● IMPORTATEUR CB ● ACCESSOIRES VAN

Nouveauté

ENFIN UNE ANTENNE QUI MONTRE SES COURBES

400 canaux - 2000 WT

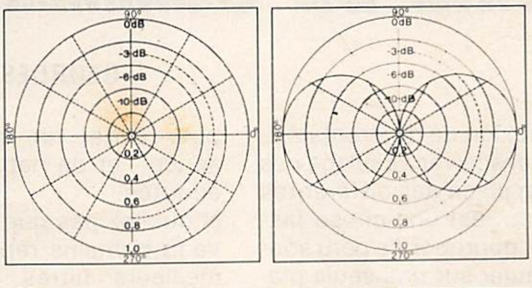
Garantie incassable

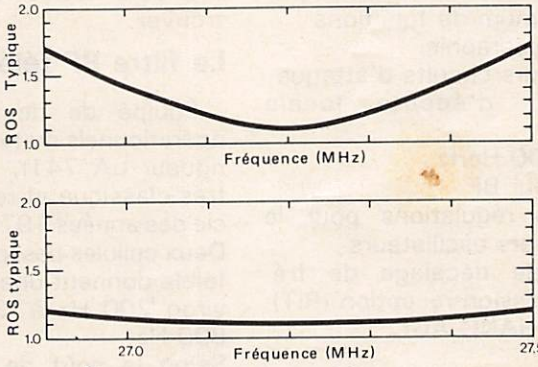
la véritable antenne "Paris-Dakar"



TYPE	137-02-00-00
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	
Gamme de fréquences	26,9 – 27,5
Impédance nominale	50 ohms
Puissance maxi (Watts)	500
R.O.S : à la fréquence centrale	1,1:1
⩽2:1 pour une bande passante de	7,5%
Gain	+ 2,15 dB (0 dBd)
Rayonnement	omnidirectionnel
Polarisation	verticale
Connecteur	sans
CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	
Longueur	max. 2470 mm
Poids net	500 g
Effort dû au vent à 80 km/h	6N
sur l'embase à 150 km/h	20N
Adaptation du brin rayonnant	M10
CONSTRUCTION	
Brin rayonnant	plastique polyester renforcé par de la fibre de verre couleur : blanc
Embase	plastique amide 6 noir
Montage	cuivre et acier nickelé
INSTALLATION	connecter les extrémités du câble directement aux points de branchement de l'embase. Fixer l'embase à l'aide de 3 vis M6 en acier. Le diamètre du trou est de 6,5 mm.

DIAGRAMME DE RAYONNEMENT

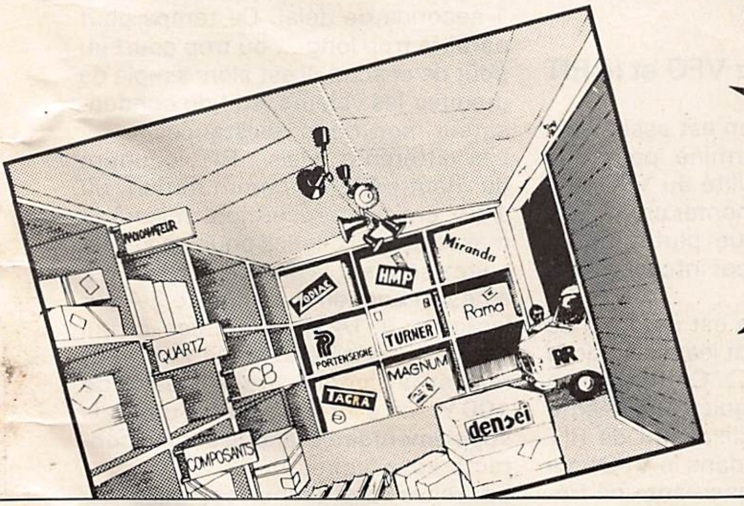




ALLGON ANTENN

Demandez notre PROMO du mois





DISTRIBUTEUR :
TAGRA – HMP – TURNER – HYGAIN –
AVANTI – ZETAGI – CTE – ASTON – ZODIAC –
MIRANDA – RAMA – DENSEI – PORTENSEIGNE
Quartz Composants Radio TV–CB – MAGNUM

LIVRAISON SUR PARIS ET EXPEDITION DANS TOUTE LA FRANCE
101–103, Av. de la République, 93170 BAGNOLET

Bon pour une documentation gratuite.
Cachet Revendeur exigé.
NOM . . . .
ADRESSE . . . .

IZARD création

EMETTEUR POUR DEBUTANTS

PLATINE DE COMMANDE BERIC BRC 1900

GEORGES RICAUD

L'interconnexion de différents éléments d'un transceiver : câblage des relais, mise en place des différentes fonctions, etc... est une chose fastidieuse, c'est pourquoi il a paru souhaitable de réunir sur une seule platine un maximum de fonctions :

- break-in télégraphie
- relais et leurs circuits d'attaque
- oscillateur d'écoute locale (sidetone)
- filtre BF 200 Hertz
- amplificateur BF
- différentes régulations pour le VFO et divers oscillateurs
- système de décalage de fréquence émission-réception (RIT)
- système ''HANG AGC''

De plus, un système ''anti-clac'' évite les bruits de commutation dans le haut-parleur lorsque l'on passe de réception en émission.
Le schéma (Fig. 1) peut être décomposé en plusieurs parties selon les fonctions à examiner.

L'amplificateur BF

Un TDA2002 ou TDA2003 délivre une puissance de sortie très largement suffisante pour les endroits les plus bruyants. Le montage est assez classique, cependant quelques points doivent être précisés :

- le gain est fonction du rapport entre les résistances de 2200 Ω et 22 Ω,
- la bande passante peut se modeler à volonté en agissant sur la cellule RC 390 Ω 4700 pF qui limite la transmission des fréquences au-dessus de 3 kHz, soit sur les condensateurs d'entrée et de sortie 0,5 uF et 220 uF qui agissent sur les fréquences au-dessous de 30 Hz.

On fera cependant attention à ne pas trop limiter la courbe de réponse pour éviter un manque de ''présence'' et de naturel de l'émission écoutée.
N'oubliez pas que l'oreille et le cerveau humains représentent un des meilleurs filtres que l'on puisse trouver.

Le filtre BF télégraphie

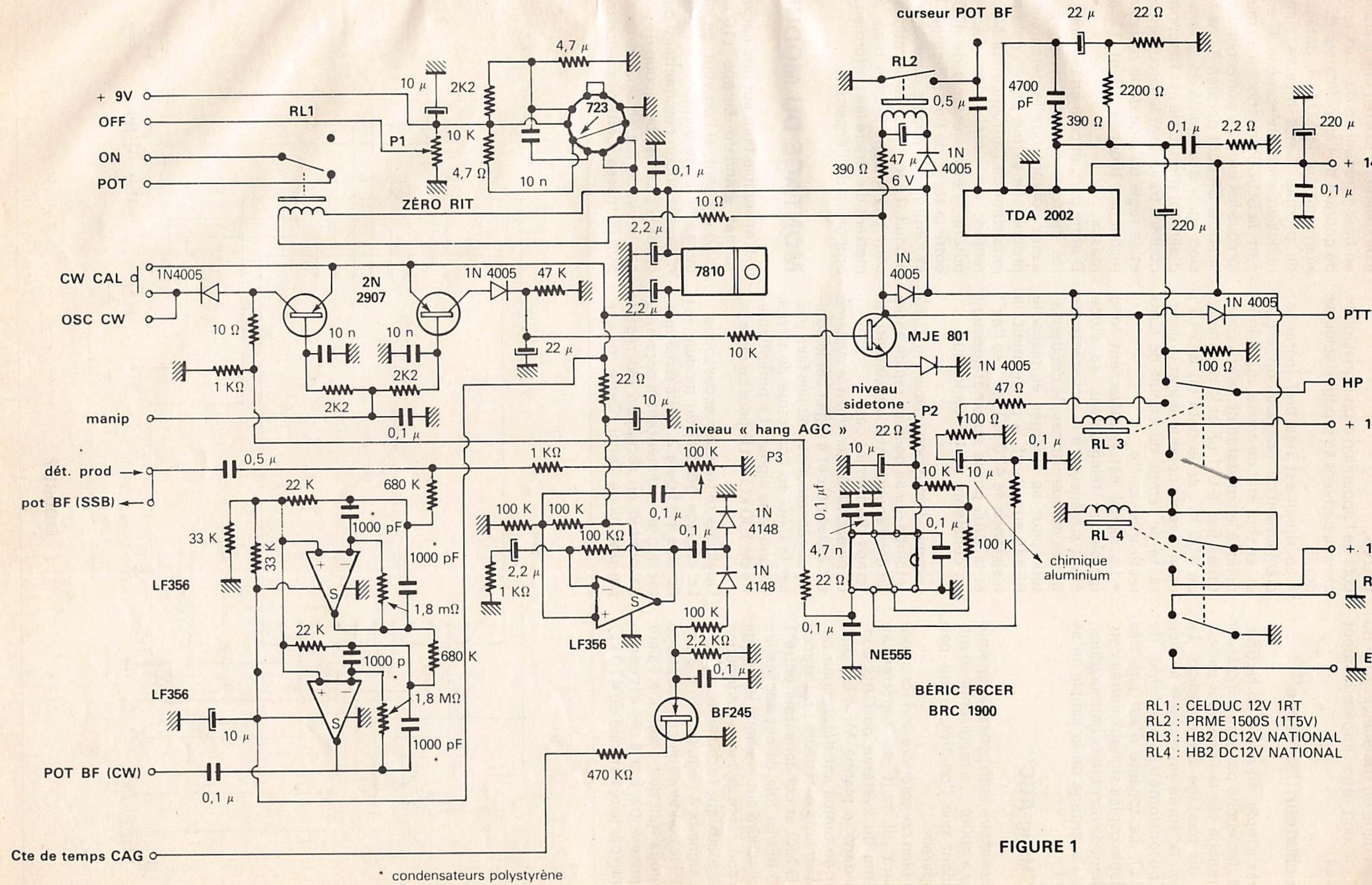
Équipé de deux amplificateurs opérationnels du type LF356 (ou à la rigueur uA 741), son schéma est très classique et remonte à un article des années 1970 dans le ''QST''.
Deux cellules passe bande à Q assez faible donnent une sélectivité d'environ 200 Hz à -3db, centrée sur 900 Hz.
Selon le goût de chacun, la fréquence centrale peut être modifiée à l'aide des condensateurs de 1000 pF. Ceux-ci doivent être d'excellente qualité (mylar) et à ± 10 % au maximum.

L'alimentation du VFO et le RIT

Cette alimentation est assez délicate car elle détermine pour une grande part la stabilité du VFO. Il a paru préférable de monter un uA 723 en boîtier métallique plutôt qu'un quelconque régulateur intégré à trois broches.
La tension de sortie est déterminée par le pont contenant les résistances de 2,2 kΩ et 4,7 kΩ. Cette tension est parfaitement régulée et alimente donc le VFO et le dispositif de RIT (une diode Varicap dans le VFO) qui permet, tout en conservant une fréquence déterminée en émission, de se décaler plus ou moins de part et d'autre en réception.
La fréquence ''centrale'' à l'émission, ou lorsque le RIT est coupé, est réglée à l'aide du potentiomètre ajustable de 10 kΩ. Cet élément doit être d'excellente qualité, si possible en technique ''CERMET''.

Le ''break-in'' télégraphie et la commande des relais

Ce système a été décrit de nombreuses fois, il permet de placer l'ensemble en émission dès que l'on appuie sur le manipulateur, en commandant de plus les différentes fonctions, à savoir : les relais, les ''sidetone'', le RIT.
Le transistor Darlington qui commande le relais peut être à peu près n'importe quoi, pourvu qu'il tienne 40 V en VCE 2 A et que son gain soit supérieur à 500. Le prototype utilise des MJE801 uniquement parce qu'ils étaient disponibles. La constante de temps de retombée des relais constituée par la cellule RC 47 kΩ, 22 uF correspond à environ 1 seconde de délai. Ce temps peut paraître trop long ... ou trop court au goût de chacun. Il est alors simple de modifier les valeurs, soit du condensateur, soit de la résistance.
Les différents relais : RIT, coupure du haut-parleur, commutation du 14 V émission-réception, mise à la masse de deux lignes pour les accessoires sont sur la platine. On veillera à ne pas consommer plus de 2 A sur les lignes + 14 V commutées, ce qui est déjà considérable. Si l'on veut relayer un amplificateur linéaire de 100 W, on a intérêt à placer un relais supplémentaire branché sur les contacts accessoires.
Le relais d'antenne **est relié au + 14 V réception** . Il est en position **travail en réception**. De cette façon le léger décalage de temps entre réception et émission évite qu'il soit traversé par la HF avant d'être fermé, ce qui est très souhaitable. Ce relais n'est pas incorporé à la pla-



RL1 : CELDUC 12V 1RT
RL2 : PRME 1500S (1T5V)
RL3 : HB2 DC12V NATIONAL
RL4 : HB2 DC12V NATIONAL

FIGURE 1

tine de commande car, lors de l'utilisation dans un transceiver VHF ou UHF, il doit être impérativement coaxial.

L'oscillateur ''sidetone''

Très simple, équipé d'un NE555, il est declenché par le manipulateur et branché sur la ligne haut-parleur lors du passage en émission. Le niveau de sortie est réglable à l'aide du potentiomètre ajustable de 100 Ω. La tonalité n'est pas très agréable car les signaux carrés contiennent de nombreux harmoniques, mais l'avantage de la simplicité se paie !

Le ''Hang-AGC''

Accessoire indispensable lorsque l'on y a goûté..., il représente un raffinement que l'on trouve sur peu d'appareils.
Pour bien comprendre son fonctionnement, il faut se reporter au schéma du système de CAG contenu dans la platine MF : la constante de temps est déterminée par des éléments extérieurs : résistance de 10 MΩ et condensateur entre 1 et 10 uF. Le rôle de cet accessoire est de rendre automatique le réglage de la constante de temps en fonction des signaux que reçoit le récepteur : sans signaux à l'entrée, il n'y a pas de BF ! le condensateur de constante de temps (qui doit avoir une valeur comprise entre 1 et 4 uF) est court-circuité par la résistance de 470 kΩ mise en circuit par le transistor FET BF245.
Lors de l'apparition d'un signal, deux choses peuvent se produire selon sa durée :
• Le signal est très bref (parasite, claquement de manipulation, etc...) et, en tout état de cause, durée inférieure à la constante de temps constituée par le 0,1 uF et la résistance de 100 kΩ de la gate du BF245 : celui-ci **reste** conducteur et la constante de temps du circuit de CAG reste très courte.
• Le signal est relativement long (parole ou télégraphie), sa durée étant supérieure à la constante de temps du premier cas, le condensateur peut se charger et place le BF245 au cut-off. A ce moment, la résistance de 470 kΩ est ''en l'air'' et la CAG passe automatiquement en constante de temps longue.

Lorsque l'émission cesse, la CAG retombe sur sa position rapide après un délai équivalent à la constante de temps du premier cas.
Le niveau BF déclenchant le système est assez délicat à régler car le souffle du récepteur ne doit pas faire passer la CAG en constante de temps longue sans signal ! Le potentiomètre de 100 kΩ est là pour ce réglage.

Quelques remarques accessoires :
Le câblage général du module est donnée à la figure 2. Vous remarquerez que le + alimentant le détecteur de produit en réception est régulé par une diode Zener. Cette mesure est nécessaire car, sur plusieurs exemplaires, il existait une instabilité en basse fréquence due aux appels de courant de l'amplificateur BF qui réagissait sur le SO42P, détecteur de produit. Cette mesure élimine radicalement le phénomène. D'autre part, le SO42P fonctionne au mieux lorsque les broches correspondant à la sortie BF sont portées à une tension égale à la moitié de la tension d'alimentation. Cela est fonction du courant traversant le circuit intégré et se règle à l'aide de la résistance reliant les broches 10 et 12 à la masse.
D'autre part, et pour en terminer sur les modules du transceiver, il est assez courant que le détecteur de produit soit saturé par un gain trop important de l'amplificateur MF. Le remède est simple : on place un potentiomètre ajustable de 470 Ω entre la sortie de l'amplificateur MF et l'entrée du module détecteur de produit. Toutes ces modifications ne sont pas indispensables mais permettent d'extraire les performances optimales de l'ensemble.

MONTAGE DU MODULE

L'ensemble tient sur une carte au format standard Europe (100 × 600) qui peut, si l'on veut, se loger dans une boîte blindée. Le câblage n'appelle aucun commentaire particulier si ce n'est beaucoup de soins car le circuit est en double face et plan de masse. Certains composants

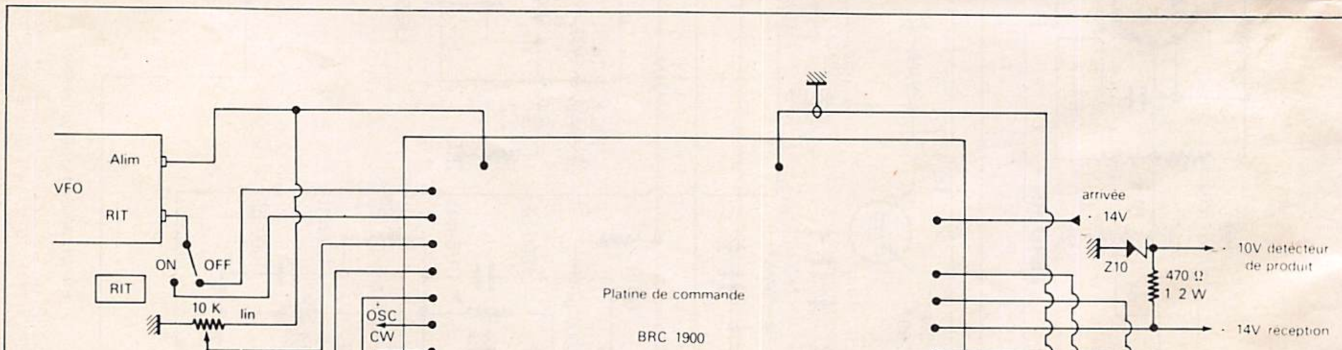


FIGURE 2

seront donc soudés des deux côtés de la carte.
L'amplificateur BF et le régulateur général 10 V doivent être munis de radiateurs à ailettes ; la place est prévue pour cela sur le circuit.
Au niveau des relais, RL4 a deux broches qui doivent être soudées à la masse. On repliera ces dernières de façon à établir le contact avec la partie supérieure du circuit.

Un dernier mot : le circuit ''anti-clac'' qui permet de rendre muet le haut-parleur lors du passage d'émission en réception et vice-versa.
Ce circuit fonctionne de la manière suivante : lors du passage en émission, RL3 déconnecte tout simplement le haut-parleur. Lorsque le transceiver revient en réception, le relais RL2, qui était ''collé'', revient au repos après un délai causé par un condensateur de 47 uF placé à ses bornes. Cela suffit pour éliminer tout bruit de commutation.

Nomenclature des éléments

TRANSISTORS et C.I.	
uA 723	: 1
7810	: 1
TDA 2002 ou 2003	: 1
LF356	: 3
NE555	: 1
2N2907	: 2
BF245	: 1
MJE801 ou autre darlington	: 1
1N4148	: 2
1N4005	: 5

POTENTIOMETRES AJUSTABLES	
100 Ω	: 1
10 kΩ (CERMET)	: 1
100 kΩ	: 1

CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES ALU	
220 u 16 Volts	: 2
10 u 16 Volts	: 1

CONDENSATEURS TANTALE	
2,2 u	: 3
10 u	: 4
22 u	: 2
47 u	: 1

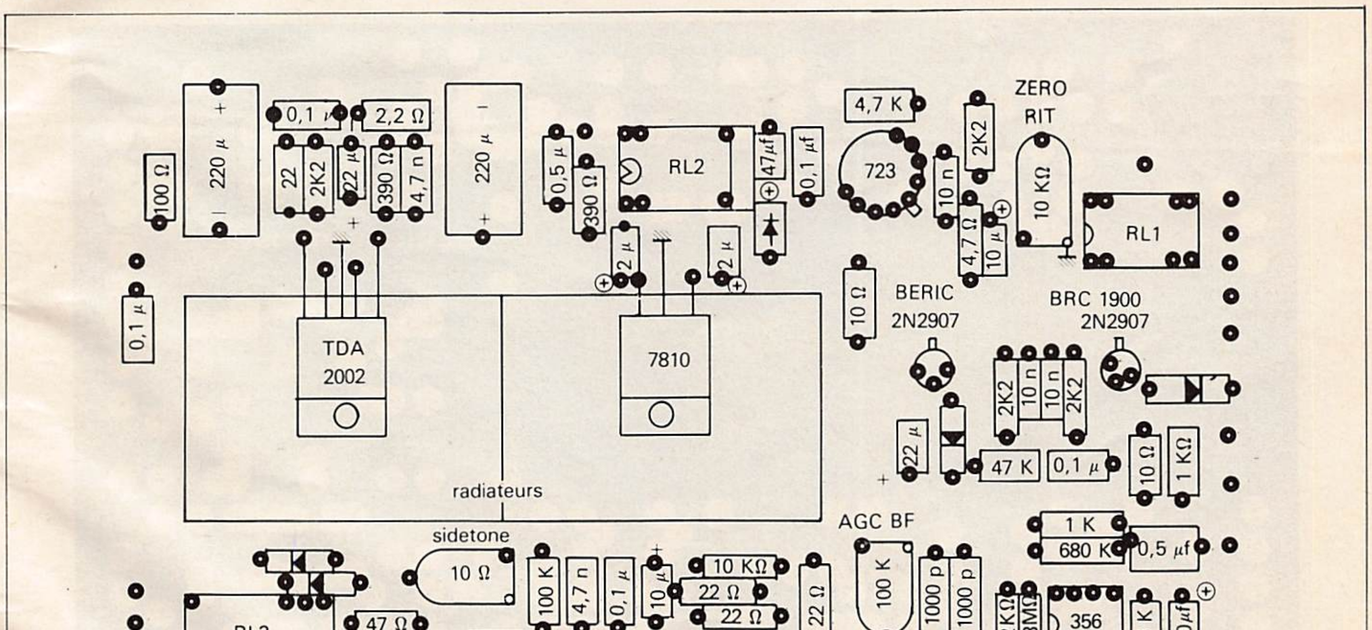
CONDENSATEURS POLYSTYRENE	
1000 pF	: 4

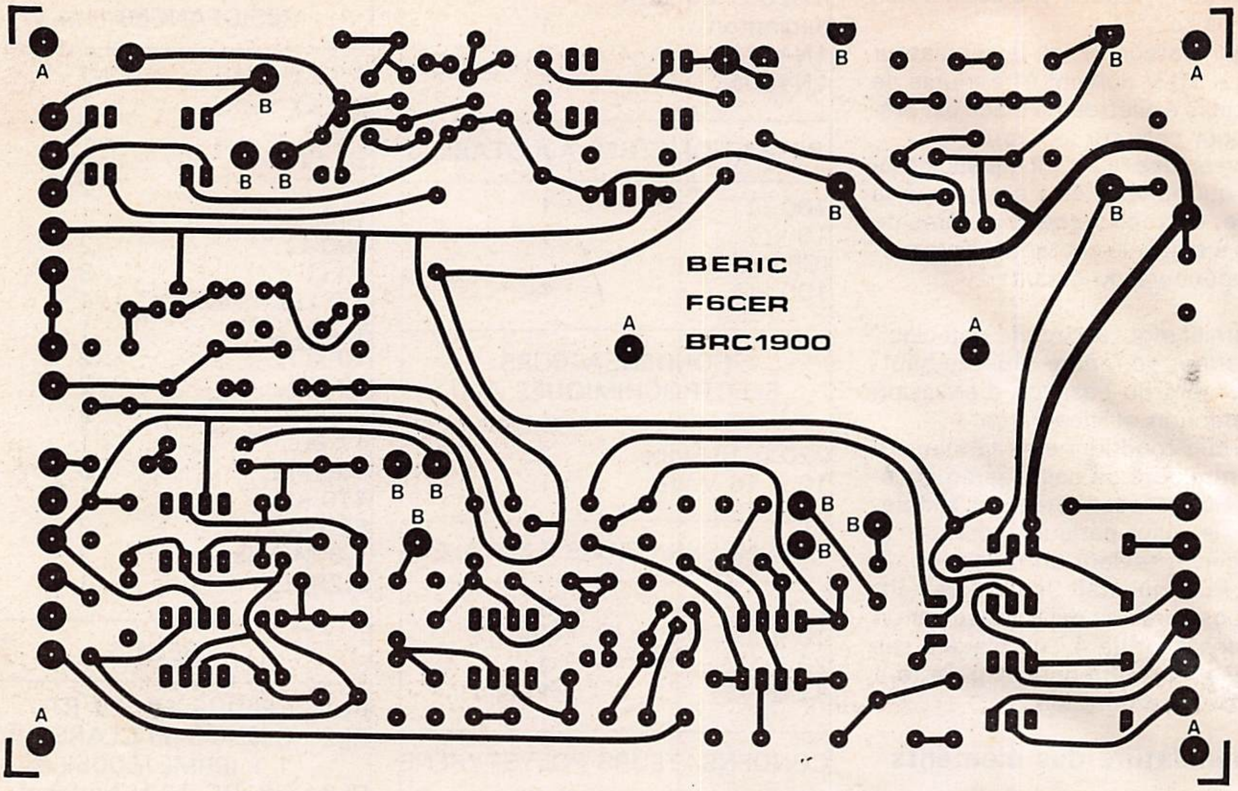
CONDENSATEURS CERAMIQUES OU MKH	
4,7 nF	: 2
10 nF	: 3
0,1 uF	: 12
0,5 uF	: 2

RESISTANCES (1/4 W)	
4,7 Ω	: 1
2,2 Ω	: 1
10 Ω	: 2
22 Ω	: 4
47 Ω	: 2
100 Ω	: 1
390 Ω	: 2
1 kΩ	: 3
2,2 kΩ	: 4
4,7 kΩ	: 1
10 kΩ	: 2
22 kΩ	: 2
33 kΩ	: 2
47 kΩ	: 1
100 kΩ	: 5
470 kΩ	: 1
680 kΩ	: 2
1,8 MΩ	: 2
2,2 MΩ	: 1

RELAIS
RL1 : CELDUC 12 V 1 RT
RL2 : CELDUC ou CLARE 5 V 1 T (PRME15005)
RL3 : HB2DC 12 V National
RL4 : HB2DC 12 V National

DIVERS
1 circuit imprimé BRC 1900
2 radiateurs
cosses à souder
boîtier métallique
E standard Europe (éventuellement)





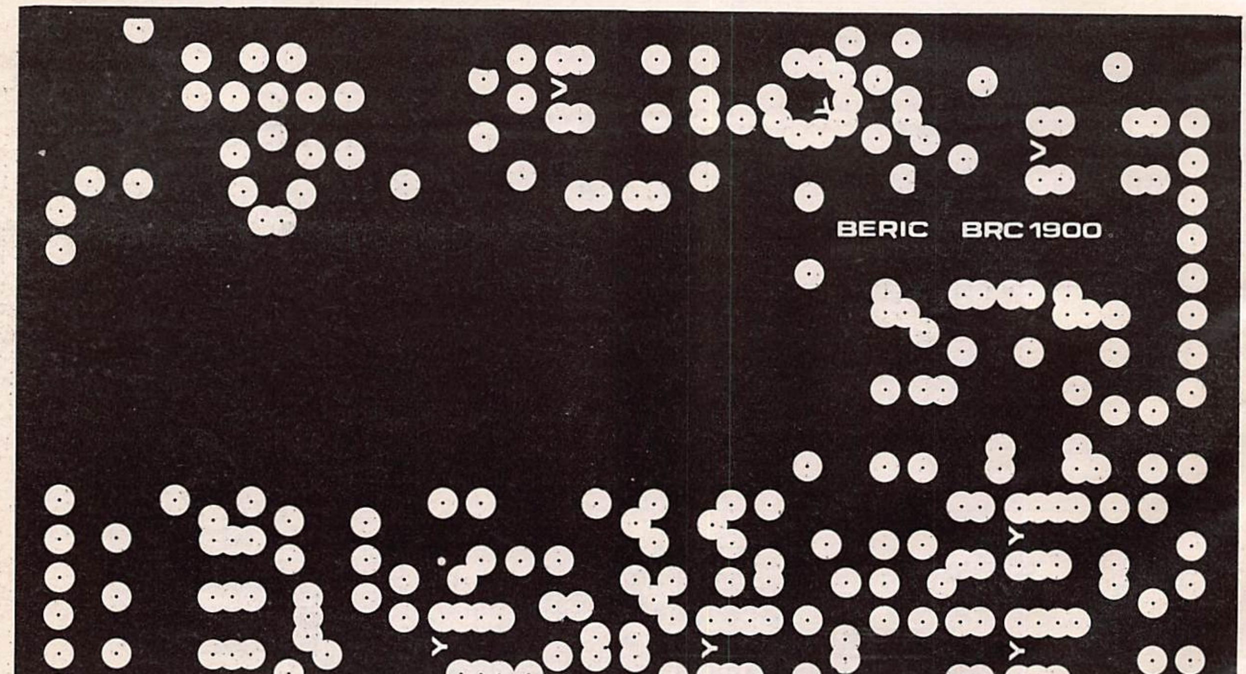
COTÉ PISTES

CIRCUIT IMPRIMÉ BRC 1900

PERÇAGE

A: 3,2 mm
B: 1,5 mm
le reste en 0,8 mm

COTÉ COMPOSANTS



YAESU IMPORTATEUR OFFICIEL YAESU

LA GAMME YAESU



FT 757GX – Récepteur à couverture générale. Emetteur bandes amateurs. tous modes AM / FM / SSB / CW / FSK, alimentation 13,4 V DC, 100 W PEP, dimensions: 238 x 93 x 238 mm, poids: 4,5 kg. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple II).

FT 757GX: 8.090 F



FT 980 – Récepteur 150 kHz à 30 MHz. Emetteur bandes amateurs, tous modes AM / FM / SSB / CW / FSK, 120 W HF, tout transistor. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple II).

FT 980: 14.300 F

Edilepe



PROMOTION

FT 77 – Emetteur / récepteur mobile bandes décamétriques amateurs, 12 V DC. 2 versions: 10 W / 100 W.

FT 77: 4650F



PROMOTION

FT 102 – Transceiver décamétrique bandes amateurs, SSB / CW / AM / FM, 3 tubes 6146B au PA. Dynamique d'entrée: 104 dB.

FT 102: 7250F



FRG 7700 – Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz, AM / FM / SSB / CW, affichage digital, alimentation 220 V. En option: 12 mémoires et 12 V.

FRG 7700: 4.700 F

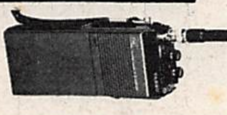
Prix TTC au 1er février 1984.



FT 726R – Emetteur récepteur 144 MHz / 432 MHz, duplex intégral VHF / UHF, tous modes, 10 W, alimentation secteur et 12 V DC. Récepteur satellite en option. 432 MHz en option.

FT 726R: 7.900 F

144 MHz



FT 203R – Portable VHF, FM, 2,5 W, appel 1750 Hz, shift, batterie rechargeable.

FT 203R: 2.050 F



FT 290R – Transceiver portable VHF, tous modes, 2 VFO, 2,5 W / 300 mW, 10 mémoires. FT 790R = version UHF du FT 290R. **PROMOTION**

FT 290R: 2.965 F - FT 790R: 2.965 F

430 MHz



FT 208R – Portable VHF, FM, appel 1750 Hz, mémoires, shift, batterie rechargeable. FT 708R = version UHF du FT 208R.

FT 208R: 2.435 F - FT 708R: 2.495 F



FT 230R – Microtransceiver VHF, FM, 25 W, 10 mémoires. FT 730R = version UHF du FT 230R.

FT 230R: 2.790 F - FT 730R: 3.380 F

Garantie et service après-vente assurés par nos soins
Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs

G.E.S. LYON: 6, rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél.: (7) 830.08.66
G.E.S. PYRENEES: 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél.: (59) 23.43.33
G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
Représentation: Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA
Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 – Télex : 215 546F GESPAR

LE DX MAN ELEGANT



Tous les DX men vous le diront :
LE FT 102, C'EST LA GRANDE CLASSE !

1 - **SP 102**
Haut-parleur HF. Filtres audio. 2 entrées.

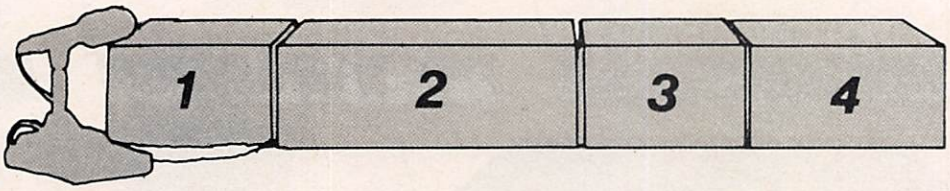
2 - **FT 102**
Gamme de fréquences:

1,8	1,8 – 2,0 MHz
3,5	3,5 – 4,0 MHz
7	7,0 – 7,5 MHz
10	10,0–10,5 MHz
14	14,0–14,5 MHz
18	18,0–18,5 MHz
21	21,0–21,5 MHz
24,5	24,5–25,0 MHz
28,29	28,0–29,9 MHz

Types d'émissions:
LSB, USB – CW – AM – FM –
Dimensions:
368 x 129 x 310 mm
Poids:
Approximativement 15 kg

3 - **FV 102 DM**
VFO extérieure. SCANNER. Synthétiseur. Mémoires.

4 - **Boite d'accord d'antenne**





ET N'OUBLIEZ PAS CHEZ GES NORD:
Les pylones de Kerf, le câble coaxial, les matériels YAESU, etc...

GES-NORD : 9, rue de l'Alouette - 62690
ESTRÉE CAUCHY
CCP Lille 7644.75W

Un appui sûr

48.09.30.
(21) 22.05.82.





Josiane et Paul (F2YT) à votre service.

IZARD création

ALIMENTATION SECTEUR 5 OU 10 AMPERES REGLABLE DE 8 A 16 VOLTS

MICHEL SOBASZEK

Elaborer une alimentation économique et fiable devient un jeu d'enfant lorsque l'on dispose de composants modernes.
Le constructeur Fairchild propose sur le marché deux de ces composants :
— un régulateur intégré 5V en version 5A (µA78H05) et 10A (µA78 P05).
— une diode zener programmable µA 431 à partir d'un diviseur de tension. R_1/R_2-P.
L'intérêt de ces régulateurs réside dans le fait que leur boîtier T03 renferme les protections suivantes :
— thermique,
— limitation en courant,
— court-circuit.

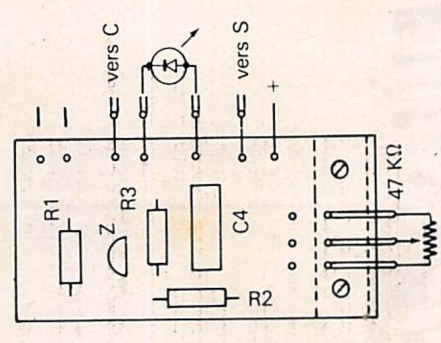
Composants :
TA = Primaire 220V, Secondaire 18V
PR = Pont 25 A
IC_O = µA 78H05 (5 A.) ou 78 P05 (10 A.) (Fairchild)
Z_P = Zeener programmable µA 431 (Fairchild)
C_1 = 20 000 µF 60V
C_2 = C_4 = 1 µF 100V
C_3 = 0,1 µF 260V
C_5 = 1 000 µF 30V
R_1 = 10 kΩ
R_2 = 20 kΩ
R_3 = 150Ω
P = Pot 47 kΩ
L = Led Ø5

Ajoutons à cela que le petit nombre de composants périphériques facilite la construction... Et l'expérimentation !... Alors ! A vos fers à souder et bonne réalisation.

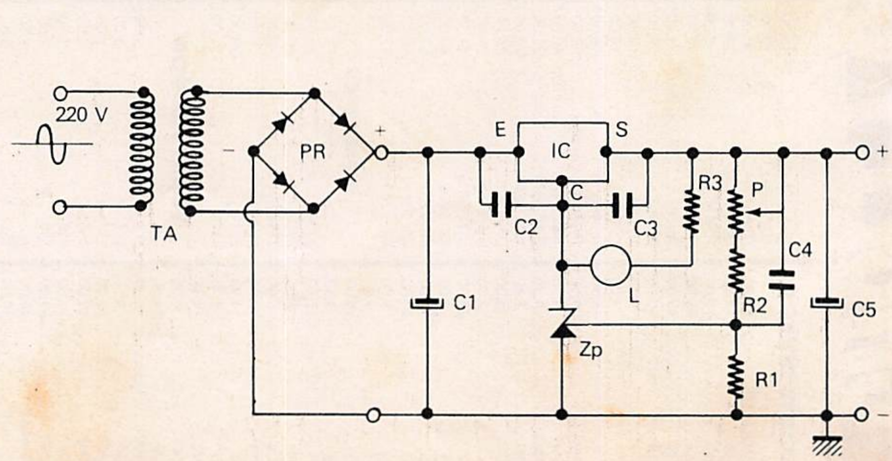
Les composants nécessaires à cette réalisation sont disponibles chez L.E.E.
Voir publicité dans ce n°.



Côté Composants



Implantation



SYNTHETISEUR VHF UNIVERSEL PAS DE 25 KHZ

JEAN-YVES DURAND – F1DJO

PIERRE-ANDRÉ PERROUIN – F6FJH

Le but de cette série d'articles est de vous décrire un certain nombre d'équipements VHF à partir d'un synthétiseur universel dont la description va suivre. Il est important de noter son adaptation à chaque utilisation. A cet effet, 2 programmes ont été développés afin de couvrir la large utilisation de ce synthétiseur.

Vous verrez ainsi :

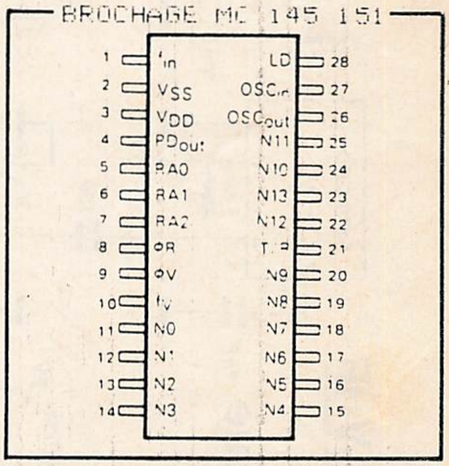
- 1 transceiver FM à roues codeuses (144-148 + 600 - 600 reverse intégral 1750 Hz) Pas de 25 kHz.
- 1 transceiver AM à roues codeuses

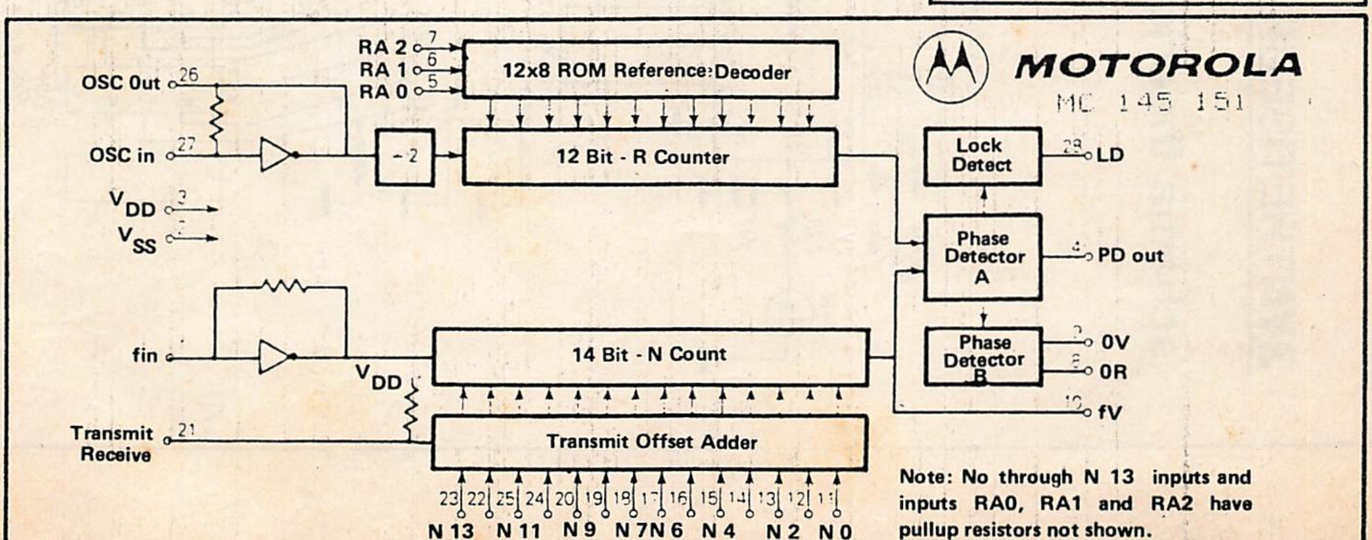
et bien sûr le synthétiseur dont la description va suivre. Il couvre 108 à 148 MHz avec décalage 10,7 MHz en sortie supradyne pour la réception avec fréquence image en aviation. Bien sûr, ce synthétiseur pourra être utilisé seul afin de piloter tel ou tel transceiver prévu à l'origine pour des quartz. Depuis quelque temps, on peut obtenir sur le marché de la récupération des radiotéléphones VHF parfaitement modifiables, et qui, munis de ce synthétiseur, offriront tous les avantages d'équipements modernes.

Principe

Le but recherché est de couvrir 108 à 146 MHz avec des roues codeuses afin de disposer d'un ensemble polyvalent et portable et facile à utiliser.
Nous avons retenu pour cela le plus populaire des circuits synthétiseur, le fameux MC145151 utilisé par de nombreux auteurs de cette revue (bien sûr, des circuits encore plus nouveaux existent mais ce modèle étant très facile à approvisionner et d'un coût modique, il n'y a pas lieu de se priver).
Nous vous rappelons quelques unes de ses caractéristiques.

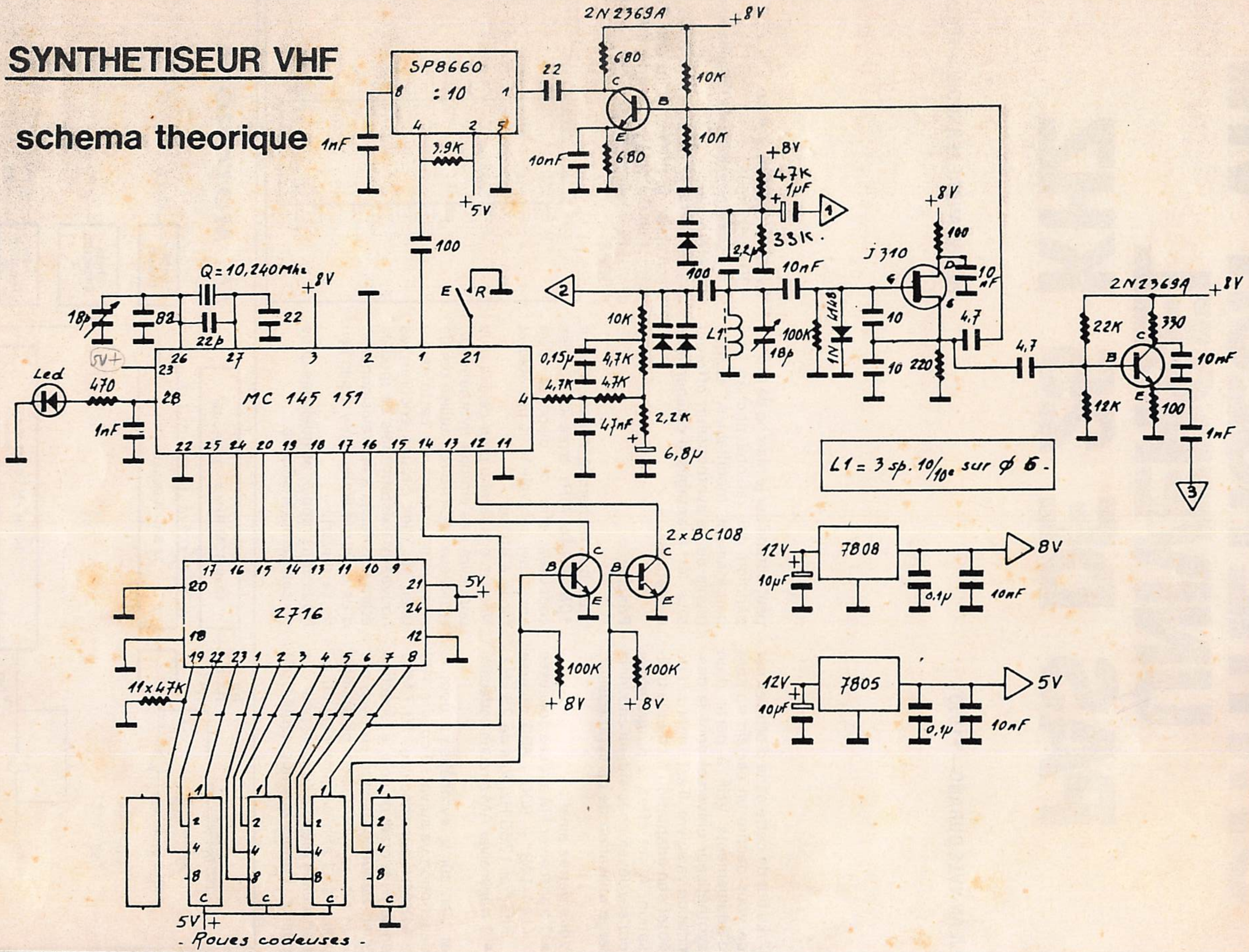
Alimentation 3 à 9 V cc.
–30 MHz input.
8 divisions possibles de l'oscillateur de référence :
8-128-256-512-1024-2410-8102.
Oscillateur de référence intégré.
Détection du signal de verrouillage.
Diviseur programmable entre 3 et 16383.



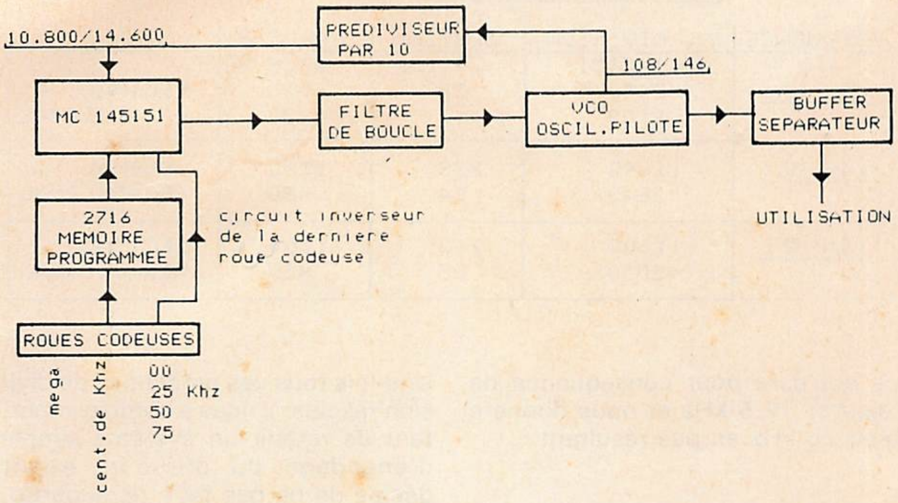


SYNTHETISEUR VHF

schema theorique



SYNOPTIQUE



CODE BINAIRE DES ROUES CODEUSES

	D	C	B	A
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
0	0	0	0	0

Passage du commun et A.
Le 1 correspond au courant entre le B - C ou D.

Celles-ci sont connectées directement aux adresses de l'Eprom. Par ce fait il n'y a pas de suite dans le codage et certains sauts d'adresses s'opèrent puisque, avec 4 bits, on peut compter de 0 à 15, alors que nous comptons de 0 à 9. Pour ceux que cela intéresse nous pourrons fournir le listing complet. De toute façon l'Eprom est disponible toute programmée. Pour chaque adresse correspond une fréquence (c'est-à-dire un nombre aux adresses du diviseur programmable).
Soit, par exemple pour 145 MHz :

$$\text{Adresse} = \frac{14.500 \text{ kHz}}{1,25 \text{ kHz}}$$

= 11600 ou 10110101010000

en binaire.

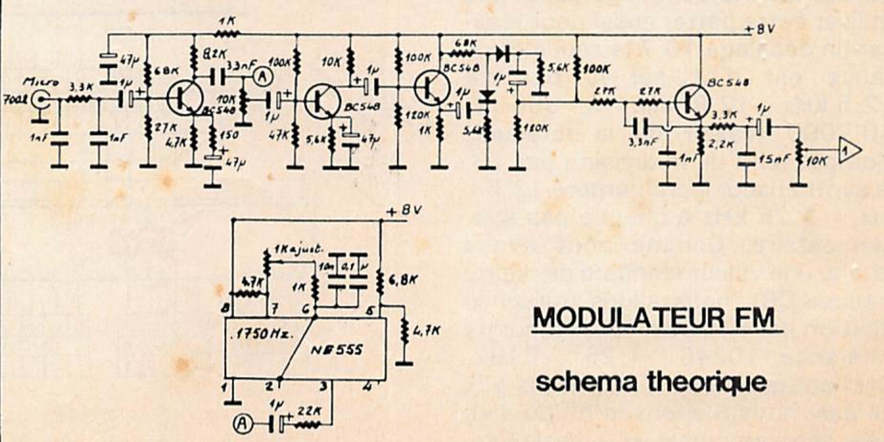
Cette valeur binaire étant bien sûr la valeur que l'on doit lire sur les entrées du MC145151. 1 = ~ 8v 0v = Ou ou masse. A la mise en route du synthétiseur, c'est la première chose à vérifier. Si cela est correct il y a des chances que le reste le soit aussi. Si quelque fois une erreur apparaissait, vérifiez les données de la 27.16 (9 - 10 - 11 - 13 - 14 - 16 - 17) qui doivent être en parfaite similitude, puis les adresses de cette même 2716. Avant d'aller plus loin, vérifiez bien ces données car elles sont primordiales pour la suite. De toute façon le schéma est très explicite.
Vous remarquerez que la 2716 n'est pas connectée directement au poids le plus faible du MC145151. En effet, l'entrée n° 11 est fixée définitivement à 0 car il s'agit du pas de 12,5 kHz que nous n'utilisons pas, les entrées 12 et 13 (OO - 25 - 40 - 75 kHz) sont reliées aux roues codeuses, chacune à travers un transistor inverseur, afin d'approvisionner le même type de roue codeuse sur l'ensemble de la réalisation. La sortie n° 8 qui correspond à la centaine de kHz pair ou impair est connectée directement sur le poids le plus faible de la roue codeuse correspondante. Ainsi, par ces quelques artifices, 8 sorties sont suffisantes pour encoder le MC145151.

VCO et couverture

Il est peu probable que vous entrepreniez la réalisation d'un synthétiseur qui couvre à la fois la bande aviation et le 144. Il est donc inutile de procéder à l'installation de 2 varicaps (quoique le circuit soit prévu pour), une seule suffit pour l'un ou l'autre mode. Dans ce cas le calage se réalise avec l'ajustable. Pour la bobine, 2 spires 0,8 ∅5 plus ou moins écartées font l'affaire. Il est impératif de ne pas remplacer le U310 ou J310 par un autre transistor, car le niveau risque d'être insuffisant pour permettre un verrouillage correct de l'ensemble.

Amplificateur de modulation

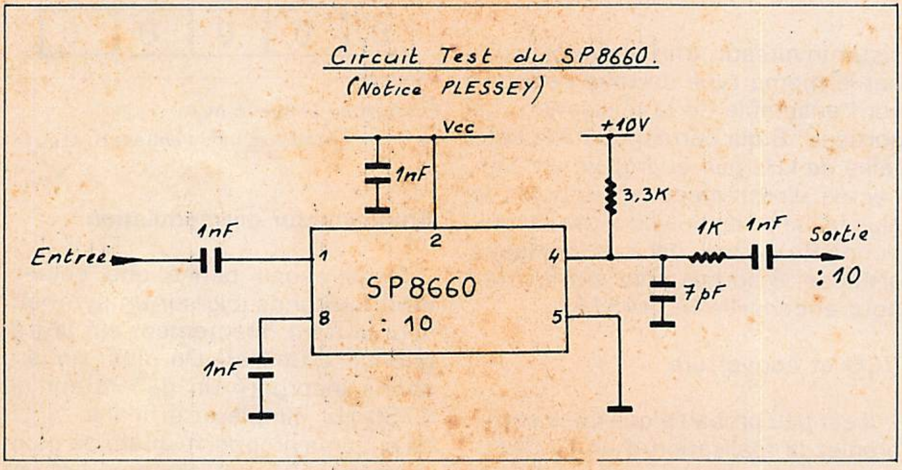
Nous avons pensé que celui-ci était indispensable sur un synthétiseur sortant directement sur la fréquence à utiliser. De plus, nous y avons incorporé un générateur de 1750 Hz, simple et efficace.
Le schéma n'apporte guère de commentaire. Le premier étage est un ampli micro adapté pour une impédance de 600 Ω. Selon le micro utilisé un réglage est possible. Nous trouvons les étages amplificateur puis limiteur (indispensable en FM) et le dernier transistor monté en générateur de courant afin de moduler la varicap. Une liaison de 2,2 pF entre la varicap et la bobine est amplement suffisante. D'ailleurs vous serez amené à réduire notablement le swing avec le potentiomètre prévu à cet effet.



MODULATEUR FM

schema theorique

Une des caractéristiques intéressantes de ce circuit est sa fréquence d'entrée relativement haute : 30 MHz (il fonctionne encore très bien à 45 MHz). Toutefois celle-ci n'est pas suffisante pour ce qui nous intéresse. Aussi avons nous fait appel à un circuit diviseur par 10 économique. En effet, il n'est pas pensable d'utiliser des circuits ECL 11-C90-95H90 dont la consommation est à la hauteur du prix. Nous avons trouvé chez Plessey le SP8660 qui, divisant par 10, monte à 150 MHz et consommé 10 mA. Il possède une sortie en collecteur ouvert, donc parfaitement adapté à notre utiisation. Il se présente dans un boîtier DIL plastique 8 pattes.



Etant donné que nous allons diviser le signal par 10, le pas de référence le sera également. Cela nous donnera donc : $\frac{108 \rightarrow 146 - 25 \text{ kHz}}{10}$

Soit 10,8 MHz → 14,600. Pas de 2,5 kHz.

Par contre, si nous observons le MC145151, nous remarquons que la patte n° 21 additionne 856 au chiffre programmé sur le diviseur du CI, cela afin de réaliser le décalage émission-réception. Nous pensons qu'il aurait été dommage de ne pas utiliser cette patte, aussi pour réaliser un décalage 10,7 le seul moyen facile est d'utiliser le pas de 12,5 kHz. 12,5 kHz × 856 = 10,7000 (valeur de la retenue). Compte tenu de la division par 10, le synthétiseur incrémentera 12,5 : 10 = 1,25 kHz à chaque pas supplémentaire. Comme nous avons retenu une valeur standard de quartz (récup. CB), nous allons utiliser la division par 8192 de l'oscillateur de référence. 10240 : 1,25 = 8192. Sachant que nous n'utiliserons pas ce pas, nous fixerons le n° du diviseur programmable au niveau bas, ce qui aura pour conséquence de rajouter 12,5 kHz et nous donnera bien 25 kHz en pas résultant.

RECAPITULATIF DU PROGRAMME

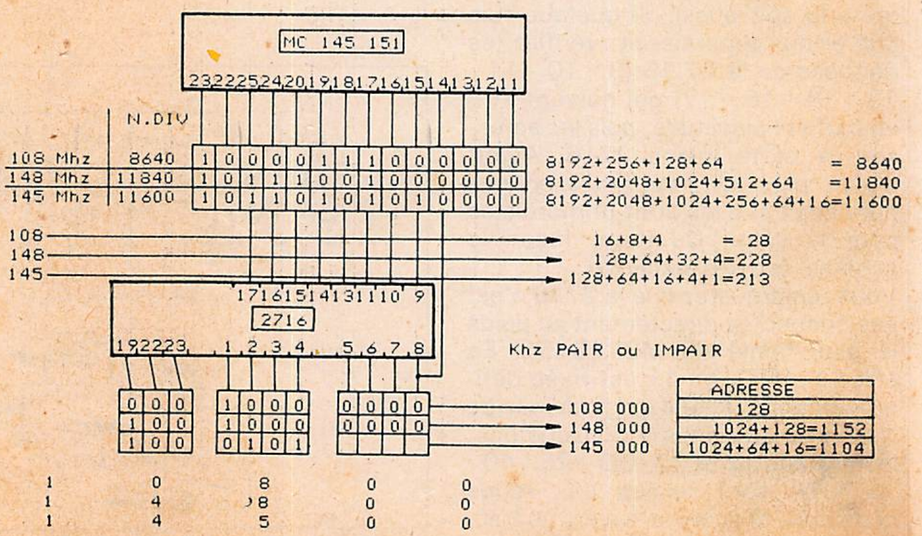
FREQUENCE	N. DIVISION	CONTENU	ADRESSE	
	MC 145151	2716	2716	
108 Mhz	8640	28	128	DECIMAL
	21C0	1C	80	HEXADECIMAL
148 Mhz	11840	228	1152	DECIMAL
	2E40	E4	480	HEXADECIMAL
145 Mhz	11600	213	1104	DECIMAL
	2D50	D5	450	HEXADECIMAL

Une fois tous ces problèmes de division résolus, il nous a semblé important de retenir un système simple d'encodage du diviseur. Ayant décidé de ne pas faire de superflu, nouş avons retenu la solution des roues codeuses. Bien sûr, rapidement s'est posé le problème du transcodage. Bien des solutions étaient possibles, mais dans le style simplicité, l'utilisation d'une mémoire Eprom est certainement la meilleure. La plus commune est la 2716 ou 4716. Nous l'avons choisie d'emblée, son nombre d'adresses étant on ne peut plus suffisant et le nombre de données parfaitement adapté à notre besoin.
Cela nous amène au synoptique général suivant :

Fonctionnement

Pour cela se reporter au schéma. Des simulations sont faites pour 3 fréquences : 108 - 145 - 146, 145 MHz étant plus particulièrement utilisé au réglage pour ceux qui sont dépourvus de fréquencemètre (transceiver de la station). Les roues codeuses sont des roues codeuses normales, c'est-à-dire binaires non inverseuses (modèle courant). Vous trouverez ci-joint le schéma du modèle qui nous intéresse.

REFERENCE DES ADRESSES CODE			TOTAL DE LA VALEUR DIVISEE
RA2	RA1	RA0	
0	0	0	8
0	0	1	128
0	1	0	256
0	1	1	512
1	0	0	1024
1	0	1	2048
1	1	0	2410
1	1	1	8192



Mise en service

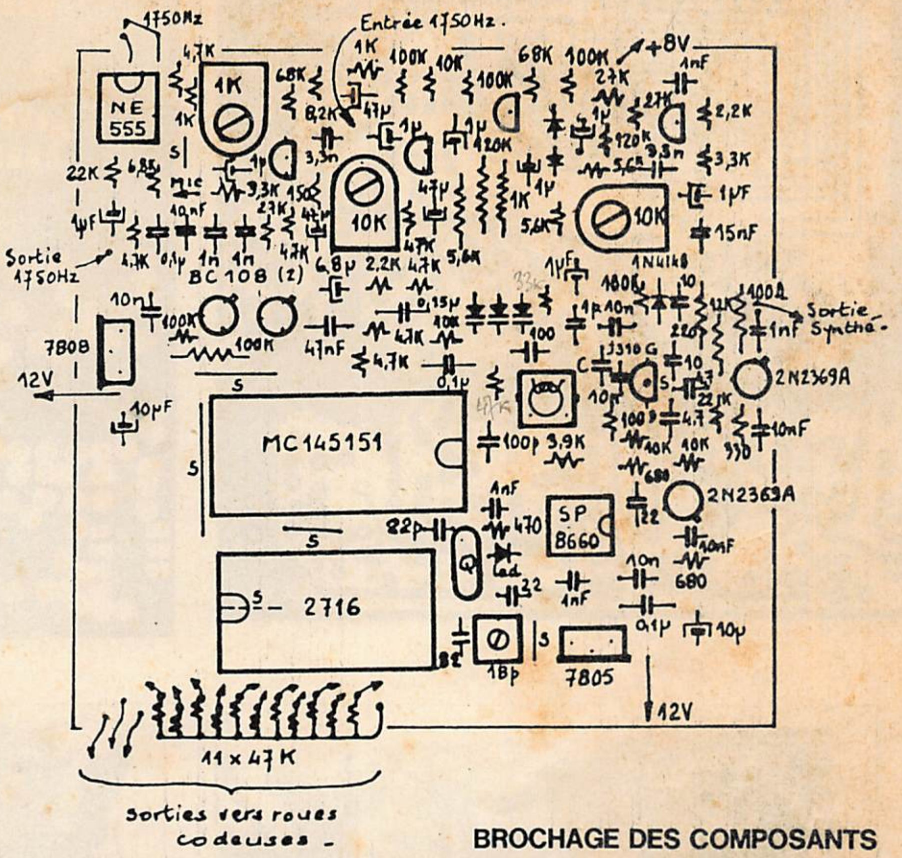
- Ne pas monter ni l'Eprom, ni le MC145151.
- Vérifier les tensions
  +5 V pattes 21-24 (2716)
  +8 V patte 3 MC145151
  +5 V patte n° 2 SP8660
  ~ +7,5 V Drain J310.
- Vérifier la fréquence de l'oscillateur, la régler autour de 110 MHz.
- Vérifier à l'entrée n° 1 du MC145151 la fréquence : 10.
- Mettre les roues codeuses sur 145 MHz.
- Vérifier le support de la 2716 à l'aide du schéma (simulation de programme) la concordance des niveaux.
- Mettre en place le MC145151
- Vérifier les états en sortie de la 2716.
- Mettre en place le MC145151.
- Vérifier la fréquence de l'oscillateur de référence 10240 à la sortie 26, selon le niveau d'entrée du fréquencemètre. Cette mesure est parfois difficile, un récepteur toutes bandes fera l'affaire. On entend très bien le 10240 à proximité d'un récepteur.
- mettre la patte 21 en l'air.
- A ce moment vous devez trouver du 145 MHz en sortie.

Conclusion

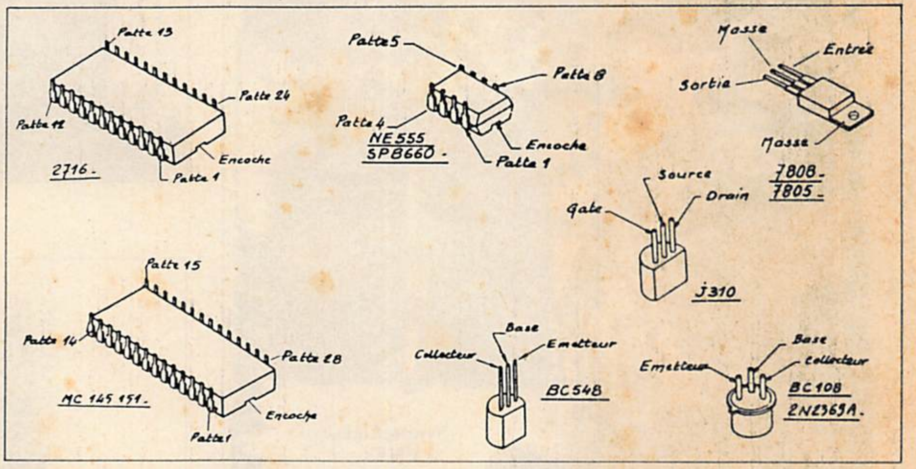
Si vous avez respecté au mieux les instructions vous ne devez avoir aucun problème avec ce synthétiseur. Celui-ci vous donnera beaucoup de satisfaction. Si vous ne voulez pas monter le modulateur, vous pouvez couper le CI selon les pointillés.

Le mois prochain, le programme 144 -146 complet et la description du transceiver.

IMPLANTATION DES COMPOSANTS



BROCHAGE DES COMPOSANTS



Nomenclature des composants et du synthétiseur

Résist. 1/4 W :		Capas céram. mini.	
100 Ω	2	2,2 pF	1
220 Ω	1	4,7 pF	2
330 Ω	1	10 pF	2
470 Ω	1	22 pF	2
680 Ω	2	82 pF	1
2,2 K	1	100 pF	1
3,9 K	1	1 nF	3
4,7 K	3	10 nF	6
10 K	3	47 nF	1
12 K	1	0,15 uF plast.	1
22 K	1	0,1 uF plast.	2
33 K	1	1 uF tantale	1
47 K	3	6,8 uF tantale	1
100 K	3	10 uF tantale	2

Capa ajustable CO50 RTC 3/18 pF - 2 - fil argenté 10/10e

diode 1N4148	1	régul. 7808 8 V	1
diode LED	1	régul. 7805 5 V	1
diode varicap		MC145151	1
BB305	2 (ou 3)		
Transistors		EPROM 2716	1
2N2369A	2	(disponible programmée chez CHOLET COMPOSANTS)	
J310	1	Prédiviseur SP8660	1
BC108	2	Quartz 10,240 MHZ	1
Roues codeuses	4 (ou + 2 flasques	Supports pour CI	5)

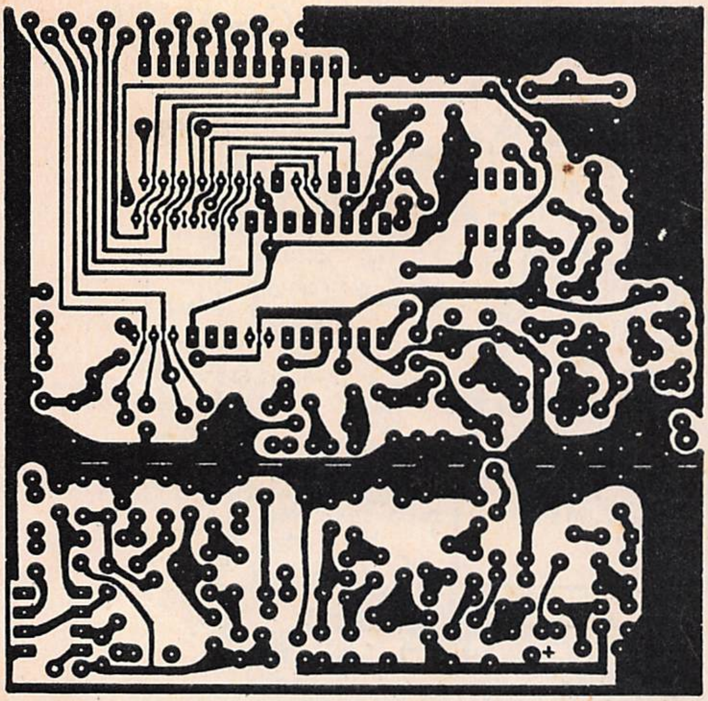
Nomenclature des composants du modulateur

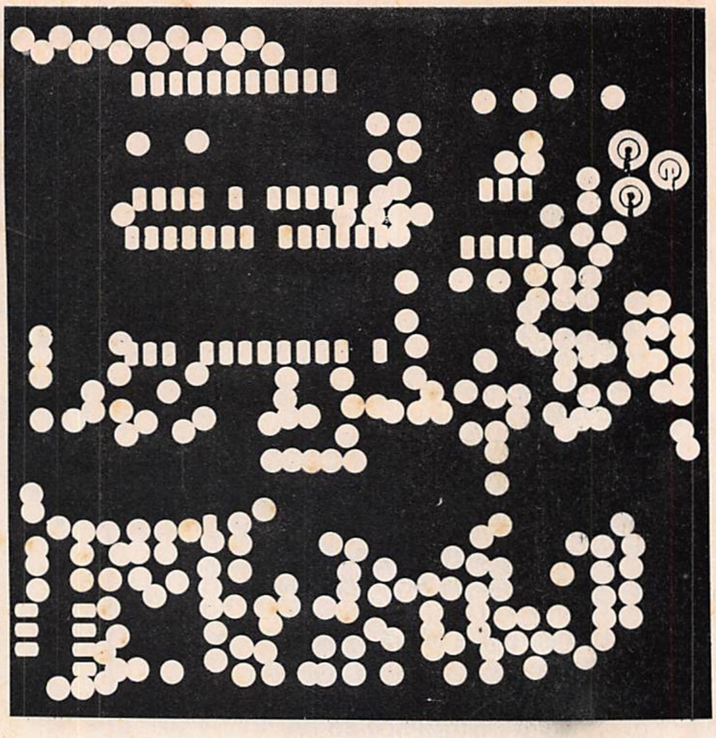
		capas ceram. mini.	
150 Ω	1		
1 K	3	1 nF	3
2,2 K	1	3,3 nF	2
3,3 K	2	10 nF	1
4,7 K	3	15 nF	1
5,6 K	3	0,1 uF plast.	1
6,8 K	1	1 uF tantale	7
8,2 K	1	47 uF	3
10 K	1	trans. BC548	4
22 K	1	NE555	1
27 K	4	diode 1N4148	2
47 K	1	support pour CI	
68 K	2		
100 K	3		
120 K	2		
ajust. à plat 1 K	1		
ajust. à plat 10 K	2		

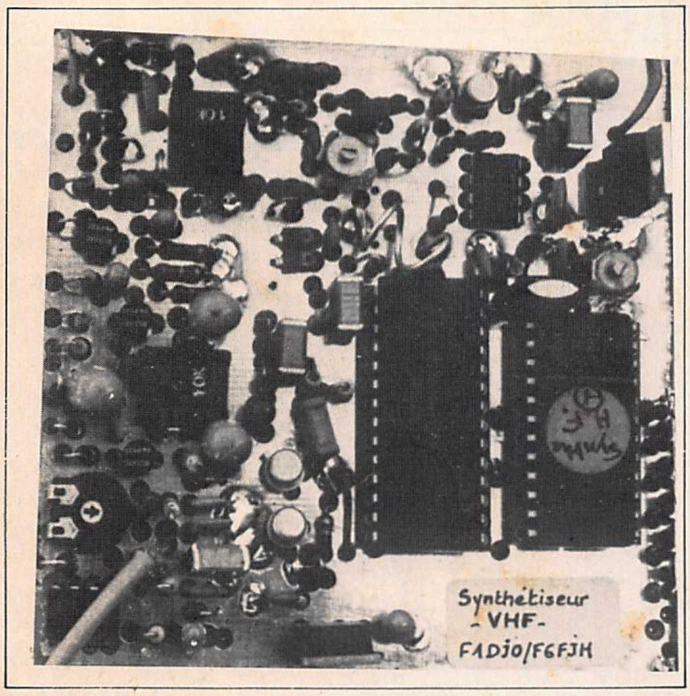
Tous ces composants sont disponibles chez :

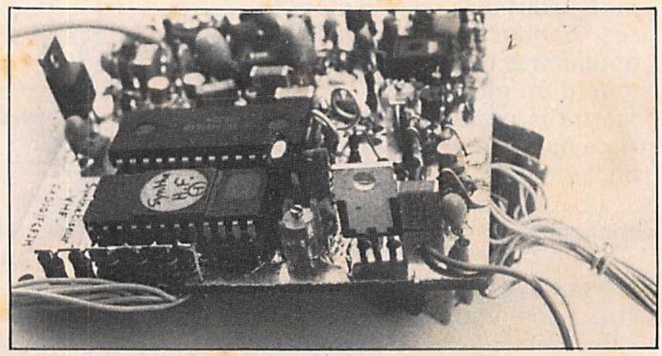
CHOLET COMPOSANTS
ELECTRONIQUES
136, Bd Guy Chouteau
49300 CHOLET
☎ (41) 62.36.70

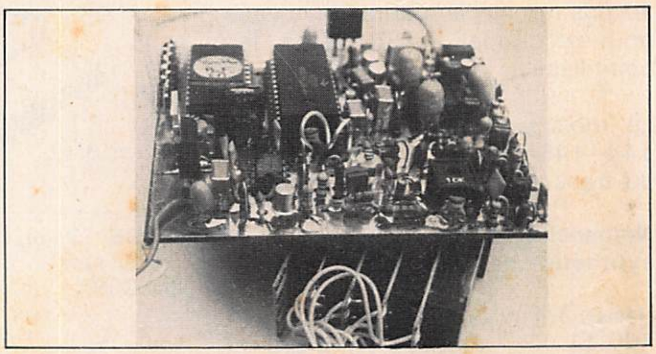
NOTA : L'EPROM 2716 est disponible, programmée, ainsi que le circuit imprimée.

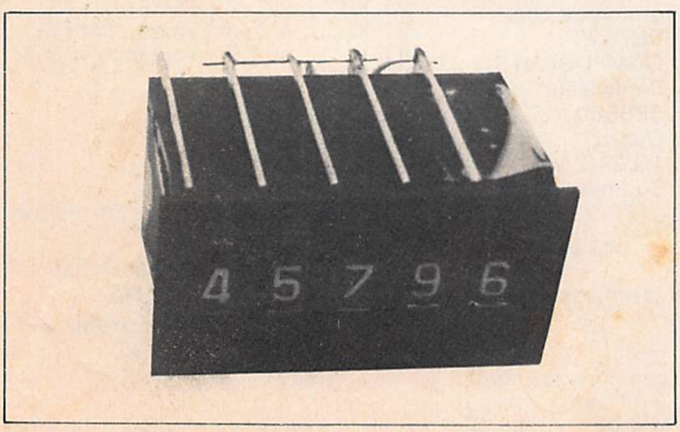




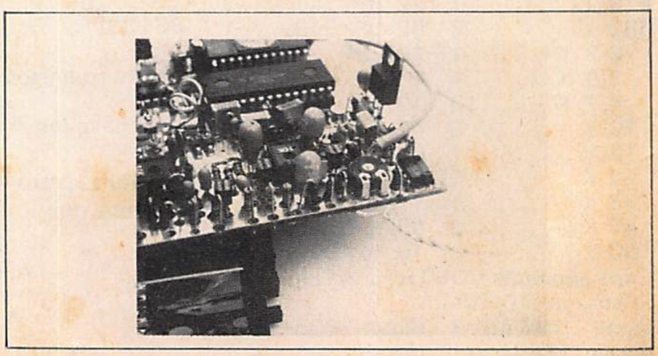




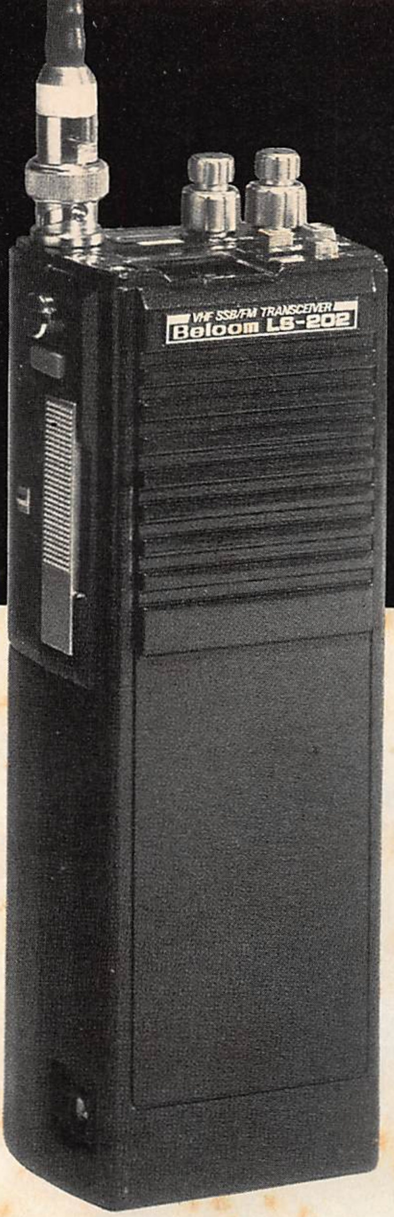




LES ROUES CODEUSES



DETAILS DU CABLAGE



2 MODES DANS LA POCHE

LS 202 Belcom®

PORTABLE DE POCHE FM ET BLU

2450 F TTC*

UN PORTABLE EN FM ET EN BLU

Pouvoir utiliser deux modes sur un portable de poche est un vieux rêve de radioamateur. Le LS-202 fonctionne non seulement en FM mais aussi en BLU, que ce soit pour les contacts locaux que pour l'utilisation sur la bande des 2 mètres.

CARACTÉRISTIQUES

Alimentation : 6 - 12 V (9 V typique) – à la masse
Température d'utilisation : –10°C, +60°C

ÉMISSION

Puissance HF :	HI = 2,5 W (à 9 V), BLU (PEP), FM
	3,5 W (à 10,8 V)
	1,5 W (à 7,2 V)
	LO = 0,5 W (à 9 V)
Micro :	Microphone Electret incorporé

RÉCEPTION

Conception :	FM = Double conversion de fréquence
	BLU = Simple conversion
Fréquences Intermédiaires :	1ère FI = 10,695 MHz (FM, BLU)
	2ème FI = 455 kHz (FM)
Sensibilité :	FM = Mieux que 0,25 µV (S/N = 10 dB)
	BLU = Mieux que 0,25 µV (SINAD = 12 dB)
Sélection :	FM = ± 7,5 kHz / –6 dB, ± 15 kHz / –60 dB
	BLU = ± 1,2 kHz / –6 dB, ± 3 kHz / –60 dB
Puissance de sortie BF :	Plus de 400 mW
	(10 % de distorsion sur 8 ohms)

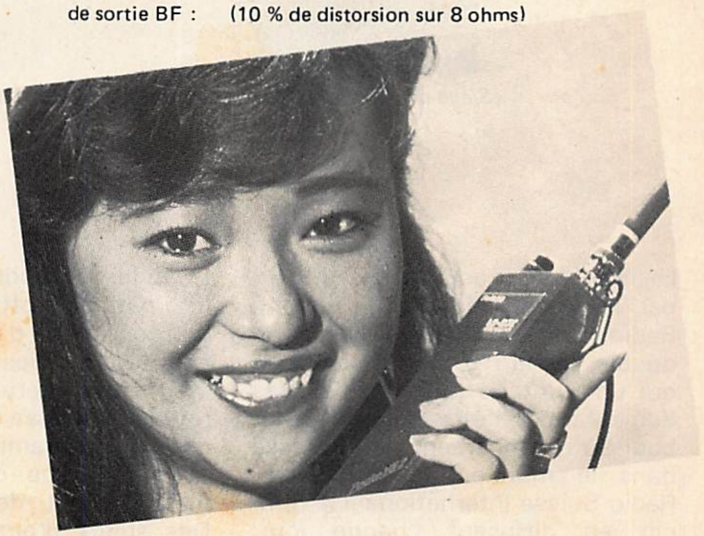
* Prix au premier mars 1984.

COMPACT GRACE A UNE CONCEPTION IDÉALE

L'utilisation d'un circuit hybride et d'un filtre à quartz miniature pour la BLU a permis de réaliser le LS-202 E qui est plus compact que la plupart des portables fonctionnant seulement en FM. Pour ses possibilités étonnantes, le LS-202 ne mesure que 62 x 40 x 165 mm et ne pèse 500 gr avec les piles.

TOUTE LA BANDE DES 2 METRES EN FM ET EN BLU

La sélection de fréquence est assurée par des roues codeuses au pas de 5 kHz en FM et en BLU de 144 à 145,995 MHz. De plus, le LS-202 est muni d'une commande de VXO (± 5 kHz) et d'un RIT (± 1 kHz). Une Led facilite l'utilisation dans l'obscurité. Le LS-202 est d'une sensibilité remarquable due à l'utilisation d'un transistor à effet de champ double porte à très faible bruit. Un commutateur permet un décalage de plus ou moins 600 kHz pour l'accès aux répéteurs. Oscillateur 1 750 Hz incorporé.



Garantie et service après-vente assurés par nos soins
Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs

G.E.S. LYON: 6, rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél.: (7) 830.08.66
G.E.S. PYRENEES: 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél.: (59) 23.43.33
G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
Représentation: Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA
Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux

SORACOM

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
68 et 76 avenue Ledru Rollin 75012 PARIS
Tel : 345.25.92 Telex : 215 546F GESPAR

RADIO SUISSE INTERNATIONALE





Siège de Radio Suisse Internationale (Giacomettistrasse 1, Berne)

La concession accordée à la SSR par le Conseil fédéral assigne à Radio Suisse Internationale une double tâche : resserrer les liens qui unissent au pays les Suisses demeurant à l'étranger et contribuer au rayonnement de la Suisse dans le monde. Cette mission, Radio Suisse Internationale la remplit en diffusant chaque jour, 24 heures sur 24, des émissions sur ondes courtes vers tous les continents. Elle émet dans les quatre langues nationales ainsi qu'en anglais, espagnol, portugais, arabe et espéranto. Elle emploie 130 collaborateurs, parmi lesquels de nombreux journalistes étrangers.

Du lundi au vendredi, Radio Suisse Internationale offre à ses auditeurs un programme d'actualités suisses et internationales : nouvelles, commentaires, interviews, reportages, revues de presse. Samedi et dimanche, les programmes sont axés sur des émissions culturelles, documentaires et de divertissement. Des sujets d'actualités qui n'ont souvent pu être qu'effleurés pendant la semaine, sont approfondis le week-end et présentés de manière à donner aux auditeurs une image compréhensible de la Suisse.

Radio Suisse Internationale est le moyen d'information le plus rapide et le plus direct que possède la Suisse en direction de l'étranger. Tout ce qui se passe en Suisse, toutes les informations qui parviennent sur les télex par le moyen des agences internationales, peuvent être communiquées avec une grande promptitude à un auditoire international. Pour la Suisse de l'étranger, une information rapide, non censurée, en provenance de la mère-patrie est d'une importance capitale, surtout en période de crise ou en cas de conflits.

Mais Radio Suisse Internationale ne se contente pas du seul atout de la rapidité. L'équilibre, l'impartialité, la justesse des informations

sont indubitablement plus importants, comme la pratique le montre tous les jours. Sur les quelque 30 bulletins de nouvelles que la rédaction centrale compile chaque jour à partir d'un immense éventail de dépêches, aucune information ne passe à l'antenne si elle n'a pas été confirmée au moins par une seconde source sûre.

Pour la diffusion de ses programmes Radio Suisse Internationale se sert de cinq centres d'émission : Schwarzenbourg et Sottens pour les émissions dirigées vers les pays d'outre-mer ainsi que Lenk, Sarnen et Beromünster pour l'Europe et les zones limitrophes.

Depuis 1972, l'activité de Radio Suisse Internationale déborde le cadre des émissions traditionnelles sur ondes courtes. Elle produit également des programmes de transcriptions (sur bande, cassette ou sur disque) destinés à la diffusion par des stations étrangères. Près de 500 organismes de radio dans le monde entier, en majorité dans les pays anglophones, utilisent aujourd'hui des disques consacrés à la musique en Suisse.

L'histoire de Radio Suisse Internationale

Radio Suisse Internationale a commencé son activité régulière en 1935. Sa mission est ainsi codifiée dans la Concession octroyée à la Société Suisse de Radiodiffusion (SSR) par le Conseil fédéral (concession du 27 octobre 1964, art. 13) :

— resserrer les liens qui unissent au pays les Suisses à l'étranger,

— contribuer au rayonnement de la Suisse dans le monde.



Le développement de Radio Suisse Internationale, au sein de la SSR, peut être résumé par les quelques dates et faits suivants :

1934 24 mars : proposition de Paul Borsinger, inspecteur des programmes au siège de la SSR, concernant l'introduction d'émissions pour les Suisses de l'étranger ;

1er août : première émission pour l'Amérique latine, diffusée par l'émetteur de la Société des Nations à Prangins ;

1935 Emissions régulières vers les Amériques, nord et sud, à partir de l'automne.

1938 27 avril : les Chambres fédérales votent un crédit de 950 000 F pour la construction d'un centre émetteur d'ondes courtes à Schwarzenbourg ;

août : Paul Borsinger est chargé de la direction et de l'organisation de Radio Suisse Internationale ;

1939 6 mai : le centre émetteur de Schwarzenbourg entre en activité. (Puissance d'émission : 25 kilowatts) ;

1941 Radio Suisse Internationale assure 3 350 heures d'émission, c'est-à-dire davantage que les autres stations de radio, en Suisse ;

1945 2 décembre : le Comité central de la SSR demande au Département des Postes et des Chemins de fer que le budget de Radio Suisse Internationale soit pris en charge par la Confédération. Sans succès ;

1946 juillet : premier émetteur de 100 kw entre en activité à Schwarzenbourg ;

1949 La contribution de la SSR à Radio Suisse Internationale est fixée à F. 0,48 par concession de radio ;

1951 Le Département fédéral des Finances et des Douanes s'oppose à la prise en charge, par la Confédération, du budget de Radio Suisse Internationale ;

1952 Le budget de Radio Suisse Internationale s'élève à F. 668 000. Pour répondre aux questions de l'Assemblée des délégués, le Comité central est chargé de préparer un rapport sur le développement de Radio Suisse Internationale ;

1956 16 mai : la Commission des Programmes de Radio Suisse Internationale nouvellement créée, remet au Comité central un rapport sur la situation et les tâches de Radio Suisse Internationale. La double mission, déjà retenue par la Concession, est confirmée ;

1959 L'Assemblée générale de la SSR approuve la proposition de réserver à Radio Suisse Internationale **1 franc** par concessionnaire de radio ;

Postulat de M. Hans Conzett, conseiller national, qui prie le conseil fédéral « ... de prendre les mesures appropriées afin que Radio Suisse Internationale puisse s'acquitter des tâches qui lui sont prescrites ».

1961 Introduction d'un service d'informations internationales. Déménagement de la Neuengasse au nouveau bâtiment de la SSR à la Giacomettistrasse 1 ;

1963 La Confédération accorde à la SSR, pour l'année 1964, une première contribution de F. 680 000, destinée à financer les tâches spéciales de Radio Suisse Internationale, définies dans un plan d'activité et de financement pour les années 1964 à 1969 ;

1964 Introduction officielle d'émissions en langue française pour l'Afrique, et en langue arabe ;



Yves Seydoux, programmes en langue française.

1966 Mise en service pour les transmissions vers l'outremer de 2 premiers émetteurs de 250 kW à Schwarzenbourg ;

1968 2 octobre : M. Ettore Tenchio, conseiller national, pose au Conseil fédéral une « petite question » concernant l'assurance d'un financement suffisant de Radio Suisse Internationale ;

1969 Le Comité central de la SSR, puis le conseil fédéral, acceptent une nouvelle conception des programmes de Radio Suisse Internationale. Le Conseil fédéral approuve le plan de financement 1970-1974, qui prévoit sa contribution annuelle aux dépenses de Radio Suisse Internationale ;

29 mai : dans une lettre adressée au chef du Département fédéral des Finances et des Douanes, l'ARBUS préconise la prise en charge, par la Confédération, du budget **global** de Radio Suisse Internationale ;

27 juin : dépôt du postulat Cevey, cosigné par MM. Chevallaz, Freymond, G. Glasson, Junod et Mugny, demandant également la prise en charge par la Confédération de toutes les dépenses de Radio Suisse Internationale ;

1970 3 mai : entrée en vigueur de la nouvelle grille de programme, en application de la conception de 1969 ;

15 juin : le Conseil fédéral répond à l'ARBUS (Session d'automne des Chambres fédérales). Développement du Postulat Cevey et réponse de M. Roger Bonvin, conseiller fédéral ;

1971 Petite question posée au Conseil fédéral par M. Walter Hofer, conseiller national. Elle concerne l'opportunité d'introduire des émissions en langue russe dans le programme de Radio Suisse Internationale. Le Conseil fédéral répond négativement ;

Le Conseil fédéral accepte une correction au plan de financement de Radio Suisse Internationale 1970-1974, dans le sens d'une meilleure adaptation à l'augmentation du coût de la vie ;

1972 Mise en service, à Sottens, du premier émetteur d'ondes courtes de 500 kilowatts, doté d'une antenne rotative de type nouveau ;

1973 Dans le cadre de la réorganisation de la SSR, Radio Suisse Internationale est reconnu comme « région », au sens opérationnel du terme ;

1975 Un chapitre du « Rapport sur la fonction et les structures de l'organisation institutionnelle de la SSR » (dit Rapport Hayek) est consacré à Radio Suisse Internationale ;

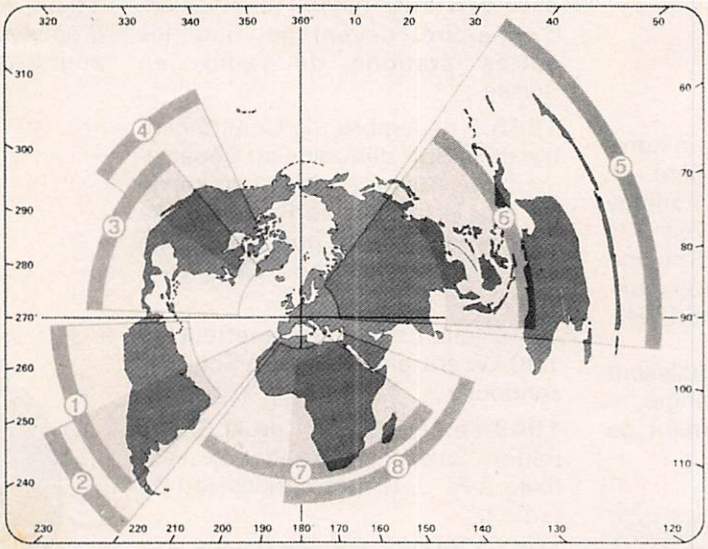
Elaboration d'un nouveau plan d'activité et de financement ;

1978 Le Conseil fédéral supprime sa contribution (mesures d'économies) dès 1978, la SSR doit reprendre en charge l'intégralité du financement de Radio Suisse Internationale ;

21 avril : le Comité central de la SSR approuve une modification de la dénomination du Service suisse des Ondes courtes.

5 novembre : dès ce jour-là les programmes pour l'étranger de la SSR sont diffusés sous le nom de « Radio Suisse Internationale » (Schweizer Radio International, Radio Svizzera Internazionale).

	UTC/GMT		MHz	∢
①	23.00-23.30	Português	9.625	230
	23.30-24.00	Deutsch	11.715●	230
	24.00-00.30	Français	11.950	260
	00.30-01.00	Italiano	15.305	230
	01.00-01.30	Español		
②	15.30-16.00	Português		
	16.00-16.30	Français		
	16.30-17.00	Arabe	21.520	230
	17.00-17.30	Italiano		
	17.30-18.00	Deutsch		
	20.45-21.15	Português		
	21.15-21.45	Español	15.570	230
	21.45-22.15	English		
	22.15-22.45	Deutsch		
③	01.45-02.15	English	6.135	305
	02.15-02.45	Español	9.635	305
	02.45-03.15	Deutsch	9.725●	305
	03.15-03.45	Français	11.715	305
	03.45-04.15	Italiano		
	13.15-13.45	English		
	13.45-14.15	Deutsch	21.570	305
	14.15-14.45	Français		
	14.45-15.15	Italiano		
④	04.30-05.00	English		
	05.00-05.30	Italiano	9.725●	320
	05.30-06.00	Deutsch	11.715	320
	06.00-06.30	Français		
⑤	07.00-07.30	English	9.560	250
	07.30-08.00	Italiano	15.305	245
	08.00-08.30	Français	21.520●	80
	08.30-09.00	Deutsch	21.695	50
	09.00-09.30	English		
⑥	07.00-07.30	English		
	07.30-08.00	Italiano	21.520●	80
	08.00-08.30	Français	21.695	50
	08.30-09.00	Deutsch		
	09.00-09.30	English		
	13.15-13.45	English	9.625	50
	13.45-14.15	Deutsch	17.785	80
	14.15-14.45	Français	17.830	80
	14.45-15.15	Italiano	21.520●	80
⑦	05.00-05.15	Deutsch		
	05.15-05.30	Français		
	05.30-05.45	Italiano	12.030	200
	05.45-06.00	Mus.	15.430	170
	06.00-06.15	Deutsch	17.840	140
	06.15-06.30	Français		
	06.30-06.45	Italiano		
	10.30-11.00	Mus./Franç.	15.430●	200
	11.00-11.30	English	17.795	185
	11.30-12.00	Français	21.520	140
	12.00-12.30	Deutsch	25.780	165
	12.30-13.00	Italiano		
	15.30-16.00	English	11.805	170
	16.00-16.30	Français	15.430●	125
	16.30-17.00	Arabe	17.830	125
	17.00-17.30	Italiano	21.520	230
	17.30-18.00	Deutsch		
	18.15-18.45	English	12.035	170
	18.45-19.30	Deutsch	15.125●	165
	19.30-20.00	Français	15.415	185
	20.00-20.30	Italiano	17.850	140
	20.45-21.15	Português	11.910●	165
	21.15-21.45	Español	12.035	185
	21.45-22.15	English	15.305	140
	22.15-22.45	Deutsch	15.570	230
⑧	15.30-16.00	English		
	16.00-16.30	Français	11.805	170
	16.30-17.00	Arabe	15.430●	125
	17.00-17.30	Italiano	17.830	125
	17.30-18.00	Deutsch		



Nos émissions en langue française, chacune d'une demi-heure, sont diffusées quotidiennement aux heures suivantes:
24.00, 03.15, 06.00, 08.00, 10.30, 11.30, 14.15, 16.00 et 19.30 GMT/UTC

Lundi-vendredi: «Le point du jour» – L'actualité suisse et internationale en une demi-heure: informations, analyses et commentaires, interviews et témoignages

1er samedi: «Des suisses témoins de leur temps»
– Des hommes attentifs aux événements du monde (Patrice Favre)

2e samedi: «La main de l'homme»
– Rencontres avec des artisans (Bernard Weissbrodt)

3e samedi: «Ceux de la sixième Suisse»
– Venus d'ailleurs ils nous disent comment ils vivent dans notre pays. (Paul Daniel)

4e samedi: «Au centre du débat»
– Forum de l'actualité suisse (Yves Seydoux)

1er dimanche: «Forum des jeunes»
– Des collégiens débattent de questions actuelles (Marco Flaks)

2e dimanche: «L'Air du pays»
– Balade en musique folklorique (Jacques Aufferset)

3e dimanche: «Ouverture»
– Des créateurs suisses dans le monde (Denise Frossard)

4e dimanche: «Amicalement vôtre»
– Courrier et disques des auditeurs + rubrique DX (Yves Seydoux)

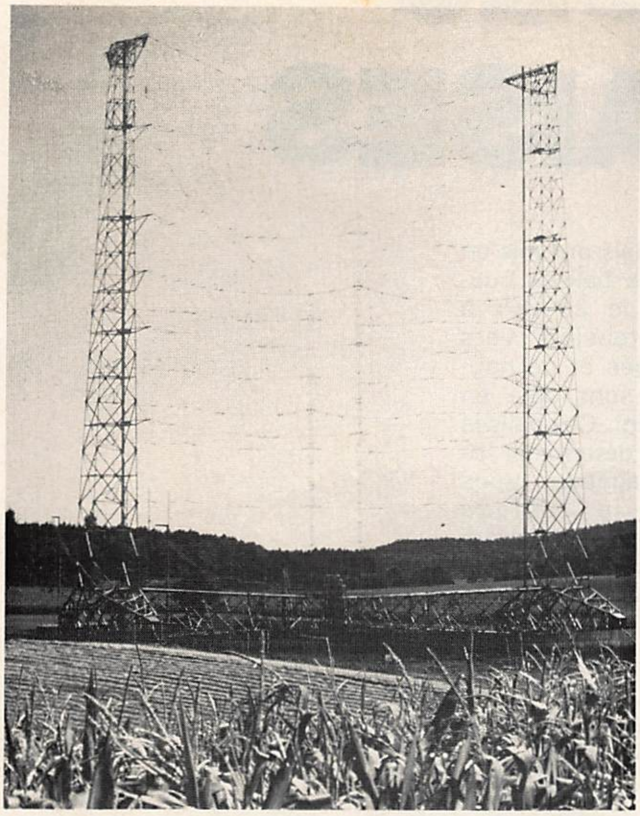
Réception en Europe et dans les zones limitrophes
De (05.00) 06.00 à 22.45 GMT/UTC toutes les émissions peuvent être captées sur 3.985, 6.165 et 9.535 MHz (75.28, 48.66 et 31.46 mètres).

Heure d'été
Les heures imprimées en bleu ne sont valables que pour la période du 25 mars au 29 septembre 1984 (heure d'été).

● **500 kW**

UTC/GMT		
24.00	Français	1
00.30	Italiano	1
01.00	Español	1
01.45	English	3
02.15	Español	3
02.45	Deutsch	3
03.15	Français	3
03.45	Italiano	3
04.30	English	4
05.00	Italiano	4
05.00	Deutsch	7+Eur.
05.15	Français	7+Eur.
05.30	Italiano	7+Eur.
05.30	Deutsch	4
05.45	Mus.	7+Eur.
06.00	Deutsch	7+Eur.
06.00	Français	4
06.15	Français	7+Eur.
06.30	Italiano	7+Eur.
06.45	Mus.	Eur.
07.00	English	5/6+Eur.
07.30	Italiano	5/6+Eur.
08.00	Français	5/6+Eur.
08.30	Deutsch	5/6+Eur.
09.00	English	5/6
09.00	Mus.	Eur.
10.30	Mus./Franç.	7+Eur.
11.00	English	7+Eur.
11.00	Deutsch	Eur.
11.30	Français	7+Eur.
12.00	Deutsch	7+Eur.
12.00	English	Eur.
12.30	Italiano	7+Eur.
13.00	Mus.	Eur.
13.15	English	3/6+Eur.
13.45	Deutsch	3/6+Eur.
14.15	Français	3/6+Eur.
14.45	Italiano	3/6+Eur.
15.15	Mus.	Eur.
15.30	Português	2
15.30	English	2/7/8+Eur.
16.00	Français	2/7/8+Eur.
16.30	Arabe	2/7/8+Eur.
17.00	Italiano	2/7/8+Eur.
17.30	Deutsch	2/7/8+Eur.
18.00	Rumantsch/Esperanto	Eur.
18.15	English	7+Eur.
18.45	Deutsch	7+Eur.
19.30	Français	7+Eur.
20.00	Italiano	7+Eur.
20.30	Rumantsch/Esperanto	Eur.
20.45	Português	2/7+Eur.
21.15	Español	2/7+Eur.
21.45	English	2/7+Eur.
22.15	Deutsch	2/6+Eur.
23.00	Português	1
23.30	Deutsch	1

Grille des programmes.



Antenne rotative (Sottens) pour un émetteur de 500 kW.

ORGANISATION

(130 collaborateurs fixes)

Directeur :	Joël Curchod
Remplaçant du directeur, chef du personnel :	Brenno Bruni
Chef de l'administration :	Fernando Biaggi
Chef du département information :	Nicolas D. Lombard
Rédacteur en chef, rempl. du chef dépt. inf. :	Dr Rudolf Meyer
Rédaction des nouvelles :	Jack Chisholm
Chef du dépt. des progr. culturels et document. :	Lance Tschannen
Chef du dépt. de l'exploitation technique :	Paul Badertscher
Chef du service de presse :	Walter Fankhauser

Chefs des services linguistiques

Programmes en langue française :	Paul Daniel
Programmes en langue allemande :	Eva-Maria Zbinden
Programmes en langue italienne :	Alfredo Knuchel
Programmes en langue anglaise :	Micke McMahon
Programmes en langue espagnole :	Jaime Ortega
Programmes en langue portugaise :	Torquato Treichler
Programmes en langue arabe :	Fouad Chambour

PROGRAMME

(en plus de 15 000 heures de programme par an)

Emissions quotitidiennes en sept langues, 24 heures sur 24, d'une demi-heure chacune. Diffusion vers tous les continents. Bulletin de nouvelles suisses et internationales dans chaque émission. **Du lundi au vendredi :** accent sur l'actualité suisse et internationale (commentaire, revues de presse, interviews, reportages, etc). **En fin de semaine :** accent sur les émissions documentaires, culturelles et de divertissement. Rubriques régulières en **romanche** et **espéranto.** Programmes de **« transcriptions »** (programmes sur disques, bandes ou cassettes, destinés à la diffusion par des stations étrangères), distribués à plus de 400 stations de radio, en majorité dans les pays anglophones).

TECHNIQUE

(puissance d'émission : env. 3 000 kW)

Schwarzenbourg :	3 émetteurs BBC de 250 kW (de 6 à 26 MHz)
	2 émetteurs Hasler de 100 kW (de 6 à 21 MHz)
	1 émetteur Marconi de 250 kW (de 6 à 26 MHz)
Sottens :	1 émetteur BBC de 500 kW (de 9 à 21 MHz)
Lenk :	2 émetteurs BBC de 250 kW (de 3 à 30 MHz)
Sarnen :	1 émetteur BBC de 250 kW (de 3 à 30 MHz)
Beromünster :	2 émetteurs BBC de 250 kW (6 165 et 9 535 MHz).

FINANCES

(12 millions de francs par an)

Le budget 1983 s'élève à 12 millions de francs. Il se répartit comme suit :

Direction, administration	17,8 %
Programmes	63,6 %
Technique	17,5 %



Régie d'émission.

BALISES ANGLAISES

Les amateurs anglais ont mis en œuvre un réseau de balises couvrant les gammes de 28 MHz à 10 GHz. Une extension vers 24 GHz est envisagée et de nouvelles installations sont déjà en cours de mise au point. Ces balises sont très utiles pour déterminer les conditions de propagation. Vous trouverez dans le tableau ci-dessous la liste classée par ordre de fréquences croissantes des balises actuellement opérationnelles.

Fréquence	Indicatif	QTH	Mode	Puissance
28.215	GB3SX	Crowboro	F1A	10
50.020	GB3SIX	XN49F	F1A	100
70.030	GB3CTC	XK46D	F1A	40
70.040	GB3WHA	AL71D	F1A	16
70.050	GB3BUX	ZNG1A	A1/F1	20
70.060	GB3ANG	YQ35C	A1	100
144.915	GB3CTC	XK46D	F1A	40
144.925	GB3VHF	AL52J	F1A	40
144.965	GB3LER	ZU65F	F1A	50
144.975	G3BANG	YQ35C	F1A	20
432.810	GB3WHA	AL71D	F1A	75
432.890	GB3SUT	ZM31B	F1A	60
432.910	GB3MLY	ZN32B	F1A	50
432.970	GB3CTC	XK46D	F1A	5
432.990	GB3ANG	YQ35C	F1A	100
1296.810	GB3NWK	AL51B	F1	100
1296.830	GB3BPO	AM77J	F1	700
1296.850	GB3FRS	ZL57J	F2	3
1296.870	GB3AND	ZL63B	F1	50
1296.890	GB3DUN	ZL08E	F1	2
1296.900	GB3IOW	ZK34A	F1	100
1296.910	GB3CLE	YM48H	A1/F1	20
1296.930	GB3MLE	ZN32B	F1	50
1296.990	GB3EDN	YP05G	F1	25
2304.010	GB3AND	ZL63B	F1	100
2320.955	GB3LES	ZM24J	F1	30
10120.000	GB3ALD	YJ30H	F2	1
10368.000	GB3SWH	ZL29F	F2/F3	1
10368.830	GB3MHX	AM77J	F1	1
10368.880	GB3CEM	ZM31C	F1	1
10400.000	GB3XGH	YN67B	F2	1
10400.000	GB3LEX	ZM24J	F2	1
10400.000	GB3GBY	ZN40C	F2	1

S.O.S. RADIO

Bernard et Magdeleine Perret

-*«Attention, Maurice, F6CIU, France Six Canada India Uniform... »*

Et oui, Maurice, c'est nous, perdus au cœur de l'Atlantique, qui rentrons dans l'intimité de ta maison sarthoise.

Parfois pour ne rien te dire, sinon que nous sommes là, pensons à toi et t'envoyons notre amitié...

Parfois pour se perdre dans une grande discussion technique sur les mystères de la propagation ou les mille et une manières de réduire la consommation du bord...

Parfois pour te dire que ce matin, les enfants ont ramassé sur le pont leurs premiers poissons volants...

Et puis, il y a surtout ce jour, au Vénézuéla, où Guillaume, qui avait failli se noyer, était sans connaissance à l'heure de la vacation radio... ce jour où la propagation était miraculeusement bonne et que tu as pu nous brancher en une minute avec le service de réanimation de l'Hôpital du Mans...

Radio, ou pas radio? That is the question.

Je me suis longtemps posé la question avant de partir. Je ne voulais pas avoir un fil à la patte, et pourtant je savais que la radio était incontestablement un élément de sécurité, surtout avec des enfants à bord.

J'étais dans cet état d'indécision lorsque j'ai rencontré Maurice pour la première fois, au Salon Nautique. Le courant est passé tout de suite, et je dois dire que je me suis équipé plus en sentant une amitié naissante, que pour des motifs rationnels.

Maurice a fait lui même l'installation à bord du JOLIE MAG; elle a été très bien faite, puisque pendant près de trois ans nous avons eu des contacts quasi journaliers.

Le matériel utilisé était un KENWOOD 120S, avec boîte d'accord AT120. L'antenne était du type long fil (13 mètres), tendue entre le pont et la tête de mat. La masse était prise sur les boulons de la quille. Je précise que le bateau était en polyester.

L'installation et le matériel ont donné entière satisfaction, puisque Maurice enregistrait souvent, à sa station du Mans, des signaux entre 57 et 59; et cela, alors que nous émettions de Norvège, d'Afrique ou des Caraïbes.

je me rappelle avoir fait un contact extraordinaire du fond d'un fjord, au nord de Bergen; il était si étroit, que l'on n'apercevait qu'un carré de ciel au-dessus de nos têtes. Tout autour du bateau, les falaises s'élevaient à plus de 1000 mètres. Je ne pensais pas que *ça passerait*. Le report était de 58 !

La seule fois où je n'ai pu établir le contact pour des raisons techniques, nous étions mouillés à l'île de La Goméra, aux Canaries, derrière une muraille de 600 mètres orientée vers l'Amérique du Sud !

-Bon, alors Bernard, tu peux noter, je te passe la météo de Pierre, valable pour 72 heures à venir... Vaste anticyclone centré au sud des Iles Britanniques. Vent prévu pour ta zone : nord, nord-ouest, force 4 à 5...

-O.K., bien reçu. Mais dis donc, c'est extra, ça !

-Oui, ça semble bon. Tu devrais pouvoir y aller.

Nous sommes en Norvège, prêts à traverser la Mer du Nord et rejoindre l'Écosse... La Mer du Nord... rien que son nom fait peur aux marins, et en cette fin d'août, il faut trouver la *fenêtre* météo pour pouvoir la traverser dans de bonnes conditions.

A Stavanger, nous avons rencontré Pierre, français, passionné de bateaux, responsable d'une Division de Elf Norvège. Il nous a mis en rapport avec un de ses amis, un autre Pierre, radioamateur, dirigeant une station météo à Saint-Laurent-du-Var. Et chose étonnante, c'est lui qui, du midi de la France, fournit les informations météo à Elf Norvège, utilisées pour les plateformes de forage en Mer du Nord. Tous les matins, Pierre et Maurice se trans-



S.O.S. AMITIE

mettent les infos météo... Incroyable radio... Incroyable chaîne d'amitié des radioamateurs...

Mais cela ne marche pas toujours aussi bien...

Quelques jours plus tard, nous sommes en Mer d'Irlande, essuyant coup de vent sur coup de vent. Maurice nous transmet la météo de Pierre comme à l'habitude :

-Bonne nouvelle : la dépression centrée sur la Manche est stationnaire. Tu devrais avoir du vent de secteur Nord.

Prudent, j'écoute la BBC. D'après les anglais, cette même dépression doit se déplacer sur la mer d'Irlande, et ils annoncent un vent force 8 de secteur sud. Bizarre... Ah, ces Anglais ! Mais j'aurais mieux fait d'être un peu moins chauvin...

Nous partons avec un bon vent de nord, force 4, nous félicitant de la clairvoyance de Pierre. Deux heures plus tard : calme plat. Cela n'a pas duré longtemps ! En dix minutes, le vent est passé au sud, force 8 à 9...



Bernard Perret pendant un QSO.



Trois futurs amateurs de communication radio.

Dans le JOLIE MAG transformé en enfer, je n'ai pu m'empêcher, lors de la vacation radio, de faire à Maurice un rapport salé... d'ailleurs, avec les paquets de mer que nous recevions, je n'avais pas beaucoup de mal ! Comprenait-il, lui qui était confortablement installé à sa station, bien au chaud, sur un plancher qui ne bougeait pas ? Ah, les Maritimes-Mobiles sont des ingrats ! Mais lendemain, il était un peu gêné :

-Dis donc, j'ai eu la carte météo d'hier. Tu sais, la dépression qui était sur la Manche... elle t'est passée juste dessus...

-Non, tu es sûr... ? Je n'aurais pas cru !

Que dire de cette rencontre extraordinaire sur les ondes !

Nous étions en Écosse, dans le petit Canal Crinan. Ce soir là, Maurice avait sur la même fréquence un contact avec un *original* qui traversait l'Atlantique à la rame.

-Bon, attention, Gérard, je te passe la méréo.

Qui peut bien être ce Gérard, ce français *inconscient* qui ose traverser l'Atlantique sur une coque de noix, à la rame ?

-O.K. merci Maurice. Peut-tu transmettre un message à ma femme Cornélia ?

Cornélia... Gérard... , non, ce n'est pas possible ! Il n'y en a pas trente-six !

-Dis donc, tu ne t'appelles pas D'Abboville ?

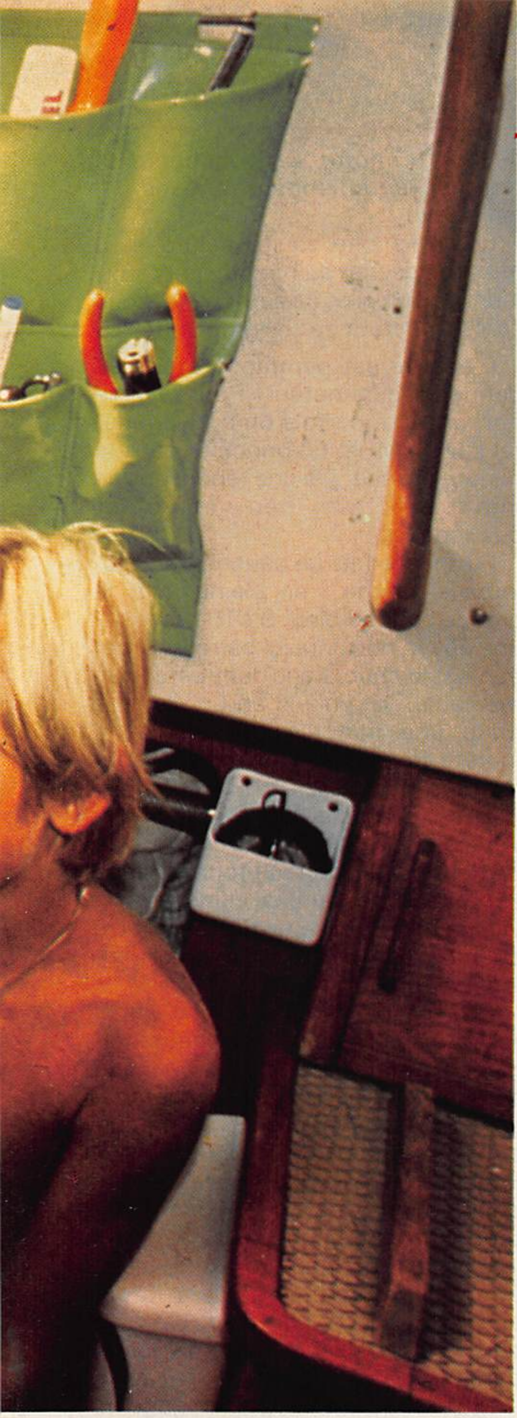
-Si ! Pourquoi ?

Gérard D'Abboville... nous avons fait nos études dans la même boîte, nous avons travaillé ensemble dans le nautisme, et il y a bien trois ans que je n'ai pas eu de ses nouvelles !

Ah, sacrée radio !

Plus surprenant encore... juste avant l'arrivée de Gérard à Brest, alors qu'il était trop près de la France pour avoir un bon signal sur 14 MHz, là haut, en Écosse, dans mon petit voilier, je servais de relais pour transmettre les messages à Maurice ou aux autres radioamateurs !

Des mois et des milles se sont écoulés... Nous sommes en Casamance, au Sénégal. Nous venons d'attraper un virus inconnu suivant les analyses du petit hôpital de Ziguinchor. Les symptômes sont proches de ceux de la malaria ou de



La vie de radioamateur à terre est parfois très dure... surtout si l'on suit les Maritimes-Mobiles, ces vagabonds des mers...

Aujourd'hui aux Iles du Cap Vert, la pêche est bonne : cinq belles langoustes ! Là-bas, en France, en cette fin de décembre, ce sont les préparatifs de Noël.

-Qu'est-ce que tu fais pour Noël, Maurice ?

-Oh, un petit réveillon en famille... Tu sais, j'ai regardé le prix des langoustes, tu en as pour une fortune !

Pauvre Maurice ! Je l'entend saliver dans le micro. Ah, si seulement les langoustes pouvaient voyager aussi vite que les ondes ! Elle ont beau avoir deux antennes... je n'arrive jamais à les accorder !

-Joyeux Noël !

Le petit point perdu au milieu de l'Atlantique, entre l'Afrique et l'Amérique... c'est nous ! La voix de Maurice arrive chaleureuse :

-J'ai une surprise pour vous.

Non... Est-ce possible ? La voix de mes parents. Une voix toute émue qui nous souhaite un bon Noël et emplit le carré... Incroyable radio. Ils sont là-bas, dans le froid, à 10 000 kilométres, et nous les sentons à nos côtés...

Ah, Maurice, quelle belle surprise tu nous as réservée pour ce Noël en mer !

Mais attention, la radio peut être un piège...

Je me rappelle ce QSO (contact radio) au cours duquel je décrivais avec enthousiasme un petit village de Casamance, perdu en pleine brousse. Nous étions le premier bateau à leur rendre visite : l'accueil avait été exeptionnel.

Un mois plus tard, alors que nous revenons vers «notre» village, surprise... trois autres bateaux y sont mouillés. L'ambiance n'est plus du tout la même...

-Bonjour, les gars; comment êtes vous arrivés jusqu'ici ?

Et dans un grand sourire ils nous répondent :

-C'est le «tuyau» d'un radioamateur de Dakar !

Dorénavant, nous saurons garder nos secrets...

Les bandes radioamateur sont très écoutées.

Durant notre traversée sur les Antilles, Johan a été pris d'une crise de furonculose. Mag demande à Maurice de consulter le *Vidal,* pour avoir un complément d'information sur un médicament. Deux médecins radioamateurs étaient à l'écoute incognito et interviennent immédiatement. Notre QSO (contact radio) se transforme en un véritable débat médical sur la furonculose. Merci à eux, et spécialement à Guy, ON6SN, ancien Maritime-Mobile tour-dumondiste, qui de son cabinet en Belgique, nous a souvent «dépanné» pour des questions médicales.

Il n'est pas rare qu'en fin de QSO, des radioamateurs interviennent sur la fréquence et demandent la parole. nous sommes toujours surpris d'entendre une voix amie, qui nous écoute tous les jours depuis plusieurs mois, et n'est jamais intervenue auparavant par discrétion.

L'Ilot AVES, vous connaissez ?

Un minuscule territoire vénézuélien perdu en Mer des Caraïbes entre les Antilles et l'Amérique Centale. Les grandes tortues vertes viennent y pondre.

Sur cette terre du bout du monde, longue à peine de 500 mètres, nous rencontrons Carlos, responsable de la station météo située sur l'île... Avec lui, sous l'indicatif YV5MM, nous rentrons en contact avec Maurice, un Maurice tout heureux de communiquer pour la première fois avec cette station, la seule station dans l'île Aves.

Et depuis, une idée a germé dans sa tête... Il pense se rendre prochainement sur l'îlot Aves, avec quelques amis radioamateurs, et organiser pendant une semaine une grande rencontre sur les ondes. Un *DX* inhabituel, avec un indicatif recherché par les radioamateurs du monde entier.

17 juin 1982 : une journée qui restera toujours gravée dans notre mémoire. Nous arrivons à la marina de Puerto Azul, au Vénézuéla : six mois que nous n'avions pas touché un ponton ! Occupés par des travaux de rangement et de nettoyage du bateau, nous ne faisions pas attention à Guillaume, alors agé de trois ans, qui était allé pêcher tranquillement au bout du ponton.

Tout à coup, prise sans doute de prémonition, Mag demande :

-Où est Guillaume ?

Disparu... Nous le cherchons, l'appelons... Pas de réponse.

Franck finit par l'apercevoir sous le ponton, surnageant avec peine, se débattant désespérément pour ne pas couler. Franck plonge et le ramène. Mag le récupère, le fait vômir, et le rince à l'eau douce... Et c'est alors le choc hypothermique :

la typhoïde. Johan est à l'hôpital, sous perfusions; en cinq jours il a perdu 8 kilos ! L'état de santé de Mag et de Franck n'est guère plus satisfaisant. Avant notre départ, nous avons souscrit une assurance rappatriement avec la *Concorde* . Ce matin, Maurice est sur la fréquence; depuis une semaine, il est au courant de nos problèmes.

-Maurice, il faut envisager un rappatriement. Voici mon numéro de police d'assurance et le numéro de téléphone de l'hôpital de Ziguinchor.

-O.K. bien reçu, reste sur la fréquence.

Dix minutes plus tard, nous avions l'accord de l'assurance pour le rappatriement... mais il leur faudra 8 heures pour joindre le medecin-chef de l'hôpital par téléphone. Le lendemain nous prenions l'avion.



L'Arc-en-ciel, le nouveau bateau de la famille Perret.

il pert connaissance; il reste mou, pupilles dilatées, sa respiration est brève, son pouls inexistant... Il faut agir, et agir vite. Mag le frictionne pour le réchauffer et se précipite sur la pharmacie du bord pour lui faire une piqure de soludécadron.

C'est l'heure de la vaccation radio. La voix de Maurice arrive claire et chaude. La propagation est bonne.

-Salut Bernard, les bonnes amitiés...

Je le mets immédiatement au courant. il ne comprend pas. Nous sommes à terre, dans un port... il doit surement y avoir un «toubib» dans le coin ! Mais non, Maurice, Caracas est à 70 kilomètres et c'est une question de secondes.

-O.K., j'appelle de suite le service de réanimation de l'hôpital du Mans.

En France, il est 22 heures. En une minute, je suis en direct avec un médecin réanimateur. Mag lui pose immédiatement des questions :

-Combien de soludécadron puis-je injecter à un enfant de 3 ans ?

-Quatre maximum.

Mag est infirmière, mais quel réconfort d'entendre la voix neutre d'un spécialiste.

-Le réchauffer... le réchauffer... il faut surtout le réchauffer ! Frictions... massages cardiaques...

L'angoisse a duré vingt minutes. Enfin au bout du quatrième soludécadron, notre petit bonhomme retrouve lentement ses réflexes... Il est sauvé !

Et après une sièste salutaire, il retourne pêcher au bout du ponton... muni de son gilet de sauvetage, sous l'œil protecteur de ses grands frères.

L'écoute est permanente sur les bandes radioamateur. Pour le vérifier, je lance parfois un appel général sur 14 MHz. En principe, dans la minute qui suit, j'ai une réponse. Une minute, c'est peu et c'est beaucoup...

Parfois, je fais un cauchemar, toujours le même : en pleine nuit, le bateau marche bien, 9 à10 nœuds... une épave flottante lui barre la route, et c'est le choc, l'accident bête, irrémédiable, la voie d'eau... Il nous reste une minute pour agir, une minute pour lancer un appel général... un S.O.S.

Traversée de la Mer du Nord, traversée de la Baltique, traversée de l'Atlantique... Chaque jour Maurice est à l'écoute. Là bas, dans le petit village de Roézé-sur-Sarthe, notre position est notée avec précision, jour après jour.

Que se passerait-il si son appel restait sans réponse ? On peut imaginer la panne technique... bien que souvent une déficience du matériel soit annoncée par des signes précurseurs. Inquiétude... Doute... ? Enquête de Maurice sur les ondes pour savoir si d'autres radioamateurs ont captés un S.O.S. ? Va-t-il lancer des recherches ? seul, peut-être, son intuition le guidera. C'est ainsi que, grace à la radio, il a déja participé au sauvetage de deux bateaux en détresse.

Mais la radio n'est pas un gage de survie en cas de naufrage. c'est peut-être mieux ainsi, car avant tout, le navigateur doit avoir confiance en lui et en son bateau... ou alors il joue avec la mer et avec la vie des autres. C'est un peu ce qui se passe actuellement dans les courses océanique : pour gagner, il faut construire léger... de plus en plus léger. En cas de casse, la balise Argos est là pour signaler votre position... Je ne mets pas en cause la radio ou les moyens de signalisation, mais seulement les abus que l'on peut en faire.

J'ai tenu à joindre à mon matériel de sécurité, une balise de détresse qui émet sur les fréquences aviation. De nombreux sauvetages ont déjà été réalisés grace à cette balise. Elle a l'avantage d'être étanche et de flotter : c'est un point important de pouvoir l'emporter dans le radeau de survie. Maurice est en train de met-

tre au point une balise de détresse sur bande amateur; à ma connaissance, elle n'existe pas sur le marché, et cela me semble une excellente innovation.

L'efficacité du *signal amateur* et des opérateurs passionnés et bénévoles n'est plus à démontrer. Il y a en permanence des milliers de personnes à l'écoute, dans le monde entier. Sur la bande marine, sur la fréquence de détresse 2182 kHz, qui est à l'écoute ? Les stations de sauvetage, bien sûr, les télécommunications, les navires de guerre ou de commerce... le nombre est beaucoup plus réduit; et je ne parle pas de la portée des signaux, de la propagation, ou du coût du matériel.

Mais à vrai dire, je ne me sens pas un radioamateur dans l'âme, un *mordu*, comme j'en ai rencontré beaucoup. Je ne passerais pas des journées, ou plutôt des nuits, à contacter le maximum de stations dans un minimum de temps. Pour moi, la radio, c'est d'abord un moyen de sécurité, ensuite, *une petite boîte magique*, extraordinaire, qui vous permet de communiquer avec un ami, là bas, à des milliers de kilomètres.

Je me suis parfois amusé, lors d'un quart de nuit, à entrer en contact avec des stations inconnues et éloignées. J'ai contacté des soviétiques, des américains, et même un néo-zélandais... Mais que dire d'autre, quand on a parlé de la station, du temps qu'il fait, du bateau... Et puis, lorsque j'arrive à une escale, j'ai envie de faire autre chose que de me précipiter à la poste pour envoyer un maximum de QSL.

A d'autre moments, quand la propagation était bonne, je me retrouvais dans mon bateau comme dans une véritable tour de contôle, dispatchant la parole aux uns et aux autres, envoyant des reports et des 73... Non, cela, très peu pour moi !

Alors maintenant, en bateau, je contacte quelques amis, avec qui j'ai plaisir à parler, à échanger... Maurice F6CIU, Guy F2IN, que nous apprécions pour sa qualité d'écoute, sa discrétion et sa gentillesse, Philippe F6GUG, quand il n'est pas au bout du monde avec son *mobile volant*, ou Claire VE2DDR, qui nous apporte toute la saveur de son accent du Québec.

Que dire des radioamateurs de par le monde... ? Ils nous ont toujours très bien reçu et ouvert leur station. Parfois, je faisais des contacts de chez eux, souvent impressionné par la qualité de leurs installations, et par la quantité surprenante de watts qui s'envolaient *sur l'air*. Quand j'emettais de chez eux, Maurice ne manquait jamais de me le dire :

-Qu'est-ce qui t'arrive aujourd'hui... ? tu as «bouffé» du cheval !

Merci à tous ces radioamateurs, à cette grande famille qui sait être à l'écoute de autres, en dehors de tout contexte social, politique ou racial...

Bravo, et à tous, nous envoyons nos amitiés... pardon, je veux dire nos bonnes 73 !!!

TPE

EXISTE DEPUIS 10 ANS.

En achetant chez TPE vous avez en plus 10 ans d'expérience gratuite.

EXCLUSIF

« CONSERVER »

LES PREUVES DE VOS INFORMATIONS

AVEC LA NOUVELLE IMPRIMANTE "EP 22" MULTIFONCTIONS

UNIQUE AU MONDE

- **a)** Fonction machine à écrire
- **b)** Calculatrice imprimante
- **c)** Traitement de texte : 2 pages en mémoire + correction
- **d)** Visue LCD ligne ou Bloc 16 c.
- **e)** Papier normal ou thermique
- **f)** Sortie RS 232 C



Alimentation 4 piles 1,5 V R 20 ou 6 V ext. 75 caractères ligne. Poids 2,4 kg avec piles.
Dim. 315 × 49,5 × 237 mm.

Livré avec interface, câble pour Tono et Telereader Prix 3 200 F

Alim. pour EP 22 et interface + 120 F

ICOM — Récepteur à couverture générale

ICR 70



Permet la réception des fréquences comprises entre 100 kHz et 30 MHz au pas de 1 kHz, de 100 Hz et de 10 Hz, sans trous, avec une exceptionnelle stabilité. Mode AM - FM - SSB - CW - RITTY. Double VFO. Verrouillage de la fréquence. Affichage digital de la fréquence 6 chiffres.

N° 1 MONDIAL ONDE COURTE

Prix TPE — **LE RECEPTEUR DES PERFECTIONNISTES...**

RECEPTEUR à couverture générale — FRG 7700 S — YAESU

150 kHz - 30 MHz. AM/FM/SSB/CW - Affichage digital
Alimentation 220 V - (Option : 12 mémoires et 12 V)



Boîte d'accord d'antenne



Convertisseur de fréquence



INCROYABLEMENT EFFICACE + 50 %



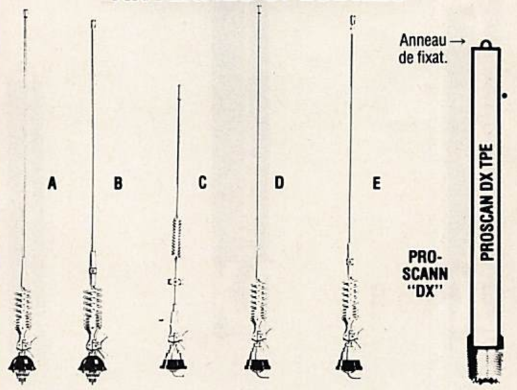
AMPLIFIE SEULEMENT LE SIGNAL REÇU ET PAS LES BRUITS DE SOUFFLE

L'**AMPLISON "TPE 2000"** est un amplificateur d'antenne cylindrique à semi-conducteurs se caractérisant par un très faible niveau de bruit. Il n'amplifie que ce qui doit l'être à savoir le signal et non le bruit. Grâce à sa forme unique, l'**AMPLISON "TPE 2000"** se place aisément sou toutes les antennes en permettant au signal d'aboutir au récepteur sans perte.
L'avantage de l'**AMPLISON "TPE 2000"** par rapport aux autres amplis à placer dans ou près du récepteur, est l'élimination du bruit de câble. L'usage de contre-réaction, une technique consistant à réinjecter à l'entrée une partie du signal de sortie, permet d'atteindre des niveaux de saturation et d'intermodulation très réduit tout en maintenant le bruit à un niveau très faible.
Il est clair qu'un ampli à large bande prévu pour la télévision ne convient pas comme ampli d'antenne pour récepteur en raison, entre autre, de son niveau de bruit élevé (env. 6 dB) et de son trop grand gain (env. 25 à 30 dB). Avec de tels amplis, le signal reçu sera le plus souvent couvert par le bruit propre de ces amplis, annulant le but recherché.
Données techniques : Bande passante : 60 à 600 MHz. Gain : 0 dB à 30 MHz, 10 dB de 60 à 600 MHz. Niveau de bruit : inf. 2 dB à 600 MHz.
Dim. 130 x 20 mm. Matériau : laiton chromé.
Fourni avec alimentation secteur et filtre.
(Notice et schéma/conseil de raccordement en français.)

Améliore parfaitement la réception FM.
88-108 MHz sur tuner (radio locale difficile à capter) FM banlieue, province et TV. Sensationnel pour tous les récepteurs HF - VHF - UHF. Bande AIR, bande MARINE VHF. Recommandé pour scanners SX 200 - M 100 - M 400 - Bearcat® - Handic® - Poste Marc NR 82 et Technimarc®. Se raccorde parfaitement sur nos antennes "ASTRO SCANN" et DISCONE.
Complet avec alim. 220 V, adaptateur PL/PL.

Franco P et T .... Prix TPE 595 F

ANTENNES SPECIALES



- **A)** Antenne Pro. Radio-téléphone voiture. Réglage 68-87 MHz. Complète avec câble ..... **150 F**
- **B)** Antenne Pro. Radio-téléphone voiture. Réglage 68-87 MHz. Fibre. Complète avec câble . **130 F**
- **C)** Antenne Pro. Radio-téléphone voiture. Réglage bande 420-460 MHz. Acier. Complète avec câble .... **150 F**
- **D)** Antenne Pro. Radio-téléphone P et T voiture. Réglage bande 144-174 MHz. Acier. Complète avec câble .... **150 F**
- **E)** Antenne Pro. Radio-téléphone P et T voiture. Réglage bande 144-174 MHz. Fibre. Complète avec câble .... **130 F**
- **DX)** Antenne 60-600 MHz. Spéciale pour balcon, grenier et appartement. Se place partout, derrière un rideau. Un anneau d'accrochage permet de la suspendre. Légère, étanche. Idéale pour scanner. Sortie PL 259. (Uniquement réception) .. **320 F**

ICOM IC 751

NOUVEAU



EMETTEUR-RECEPTEUR décamétrique.
100 W. Réception couverture générale.

ICOM IC 730



EMETTEUR-RECEPTEUR bandes amateurs :
3,5 - 7 - 10 - 14 - 18 - 21 - 24 - 30 MHz.
Compact. 100 W HF. 2 VFO. Scanner. Mémoire.

COMMUTATEUR COAXIAL 500 MHz - 2,5 kW pet



2 positions : **195 F TTC** Port 15 F



4 positions : **520 F TTC** Port 15 F



NOUVELLE EDITION — **38e EDITION**

PROCHAINEMENT DISPONIBLE

« A l'écoute du monde »

Ce guide international de la radio et de la télévision vous permet d'utiliser au mieux votre récepteur. Il contient des informations détaillées, pays par pays, sur les stations du monde entier : fréquences, puissance, programmes dans les différentes langues, horaires, etc.
Répertoire complet sur les ondes courtes, grandes ondes, ondes moyenens et FM, il est actualisé en tenant compte des plus récentes conférences internationales.
Un ouvrage de 608 pages, format 14,5 × 22,5

Les réservations seront servies les premières

TOUT POUR L'ELECTRONIQUE

36 bd Magenta 75010 PARIS - Tél. 201 60 14

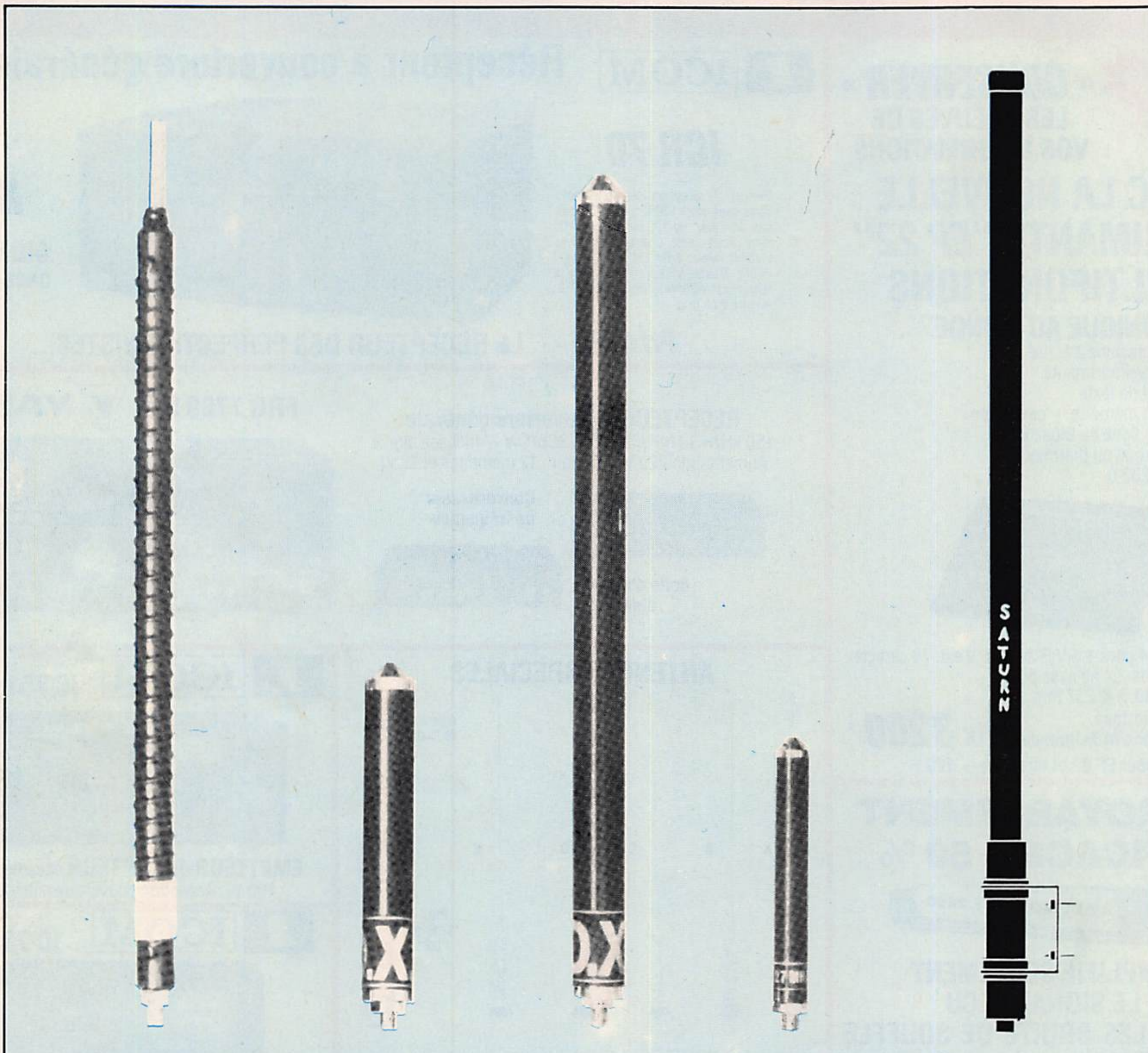
Ouverture de 9 h 45 à 12 h et de 14 h à 19 h - Fermé lundi matin

Prix non contractuels soumis aux cours des monnaies
Nous n'expédions pas de catalogues

VENTE PAR CORRESPONDANCE - CREDIT SOFINCO

DERNIERE MINUTE : "NOUVEAUX" Quartz PRO 27 MHz disponibles sur stock.

REVENDEURS : les produits de qualité n'ont pas besoin d'être ''BRADES'' pour être vendus.
La société **3 Z** a importé pour vous des antennes MDX ses accessoires et ses pièces détachées.



MODULATOR	MDX	MDX	MDX	SATURN
Long Coil	Short Coil	Long Coil	Mini 27	Antenne balcon
1/2 onde	1/2 onde	5/8	85 cm	1 m
200 canaux	200 canaux	200 canaux	100 W	500 W
1000 W	1000 W	1000 W		21 à 29 Mhz
Gain 3 db	Gain 3 db	Gain 6 db		
Self 35 cm	Self 15 cm			

REVENDEURS : Si vous ne commercialisez pas ces marques CONTACTEZ-NOUS ou ECRIVEZ

Sté 3 Z

3, rue de l'Aviation - 93700 DRANCY
Tél. : (1) 831.93.43 - Télex : 215819

EXPÉDITIONS : Par Calberson ou Calexpress dans toute la France, DOM-TOM et Etranger
LIVRAISONS SUR DÉPARTEMENTS :
75, 77, 78, 91, 92, 93, 94, 95 et 60
Hall d'exposition (parking couvert)
« VENTE EXCLUSIVE AUX REVENDEURS »

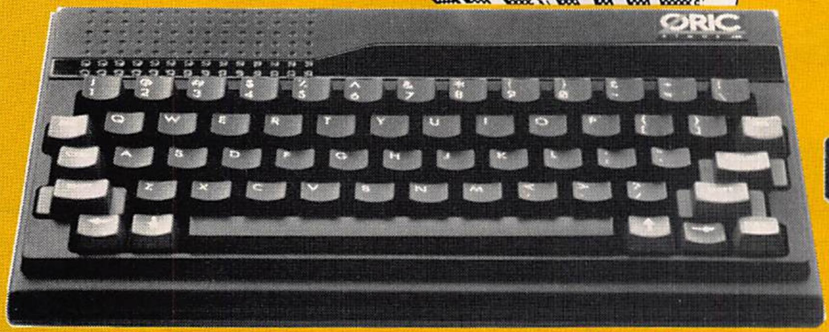
Demande de Tarif :
Cachet commercial obligatoire

A bientôt


LE LENDEMAIN, NOS 3 AMIS S'APPROCHENT A PLEINE VITESSE DU CAMP DE BASE DE L'EXPEDITION.
ÇA Y EST! ON ARRIVE! ILS NE VONT PAS ETRE MECONTENTS DE NOUS VOIR APPORTER LE DINER!
ALORS! C'EST COMME ÇA QUE VOUS ACCUEILLEZ LES SECOURS?!
MAIS ENFIN, LES GARS! VOUS N'ALLEZ PAS ME DIRE QUE VOUS N'ÊTES DÈJA PLUS CAP-ABLES DE VOUS LEVER. BANDE DE...? TABERNAC!!...
OH! NON! Y'A..Y'A..Y'A... Y'A PERSONNE LÀ DEDANS!
C'EST FOU! ILS NE SONT QUAND MEME PAS IDIOTS AU POINT D'ETRE PARTIS A PIEDS. ILS AURAIENT AU MOINS LAISSE QUELQU'UN. MAIS IL N'Y A PERSONNE, ABSOLUMENT PERSONNE!!!
?
DESOLE DE TE CONTRE--DIRE, MON VIEUX... MAIS IL ME SEMBLE QUE NOUS AVONS MAINTENANT DE LA COMPAGNIE!
CL. 15A
BONJOURS, MESSIEURS!
LEVEZ LES MAINS BIEN GENTI--MENT... BON. VOUS VOUS RETOURNEZ ET VOUS AVANCEZ. EVITEZ AUSSI DE POSER DES QUESTIONS IDIOTES, ON VOUS DIRA TOUT CE QUE VOUS AVEZ A SAVOIR D'ICI PEU.
FBG84.8

A SUIVRE





ORIC ATMOS : l'ordinateur définitif.
3 versions à partir de 2 480 F



Imprimante Oric
4 couleurs 1800 F

2 950 F
prix indicatif au 31/1/84



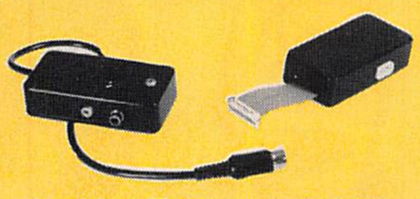
INTERFACE ZP 83
POUR ZX 81



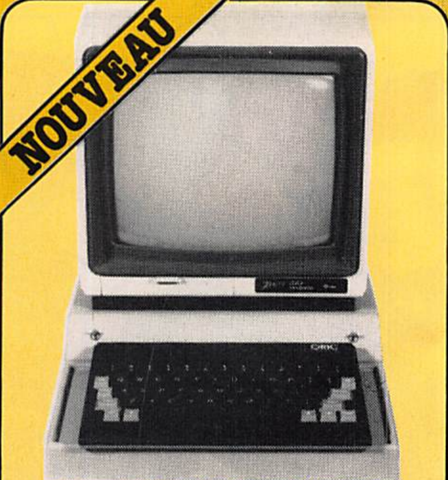
SPECTRUM CONNECTÉ
A IMPRIMANTE GP 100
PAR INTERFACE ZPS 84
(avec sortie moniteur)



SUPER CLAVIER ET BOITIER
POUR SPECTRUM ET ZX 81



Joystick et Modulateur NetB ORIC



BOITIER VISMO POUR ATMOS
ET MONITEUR



K7 ORIC



K7 ZX ET SPECTRUM

graphi réal

Vente Informations Services Micro-Ordinateurs

VENTE ET DEMONSTRATION
de 14 h à 21 h sauf lundi

BOUTIQUE VISMO
(à 2 pas du Palais des Sports de Bercy)
22, bd de Reuilly - 75012 Paris
Métros : Daumesnil ou Dugommier
Parking gratuit
Tél. : (1) 586.60.10.

VENTE PAR CORRESPONDANCE
Service Vismo Express
Livraison dans toute la France

Cochez les articles que vous souhaitez recevoir sur le BON DE COMMANDE ci-contre et retournez-le à : VISMO, 68 rue Albert 75013 Paris accompagné de votre règlement
(chèque encaissé seulement à l'expédition de votre marchandise et non à la réception de votre ordre).

Participation frais de port et d'emballage + 30 F.
Port gratuit pour + 3.000 F d'achat sauf Sernam.

Pour une commande de moins de 2000 F, nous pouvons expédier contre-remboursement.. Ajoutez alors 60 F pour tous frais.

Pour détaxe à l'exportation Service Commande Express Crédit - Réclamation...
Tél. : (1) 586.60.10.

VISMO

Du 28 avril au 10 mai, nous vous attendons sur notre stand à LA FOIRE DE PARIS

BON DE COMMANDE

ORIC

	PRIX TTC
ORIC ATMOS	
48 K - VERSION 1 - Oric + alimentation + cordon UHF + K7 démonstration + manuel + K7 jeu VISMO	2480
48 K - VERSION 2 - Oric + alimentation + K7 démonstration + manuel + Péritel + alim. Péritel + K7 jeu VISMO	2650
48 K - VERSION 3 - Oric + Modulateur N/B intégré + alimentation + K7 démonstration + manuel + cordon UHF + K7 Jeu VISMO	2680
ACCESSOIRES POUR ORIC 1 ET ATMOS	
Moniteur Zénith Vert 12 P	1050
Moniteur couleur TAXAN RGBI	3450
Imprimante Oric 4 couleurs	1800
Imprimante GP 100 A avec câble Oric	2495
Câble imprimante	170
NOUVEAU BOITIER (forme Apple)	380
Connecteur pour bus d'expansion (évite les courts-circuits intempestifs)	30
Alimentation 9 V	90
Cordon Péritel	100
Alimentation Péritel	70
Cordon Moniteur Zénith	35
Cordon UHF	20
Cordon DIN 3 Jacks (pour magnéto)	50
Manette de jeux	130
Interface/manette de jeux	195
Interface + manette de jeux	300
Interface + 2 manettes de jeux	400
K7 vierges C 15 (les 10)	100
Carte entrée-sortie Oric	370
Carte mère Oric	230
Rallonge bus souple	100
Carte analogique 8 entrées	350
Synthétiseur vocal Oric	450
Câble Moniteur Taxan	95
Listing blanc pour GP 100 (les 1000 feuilles)	130
Modulateur N/B	190
Modulateur couleur (CGV) avec régulateur	510
K7 POUR ATMOS ET ORIC 1	
K7 Police (Atmos seul) : Créez votre police de caractères pour vos jeux. Facile d'emploi	250
Zorgon (super)	120
Xenon (super)	120
PROMO VISMO : 5 K7 Jeux	250
Oric pour tous (programme du livre du même titre)	60
K7 + Livre	130
K7 POUR ORIC 1	
Oric Mon	180
Oric Code (Assembleur, Désassembleur)	180
Oric Phone (Agenda + prise Tél.) permet la composition du N° de Tél.	200
Gestion compte bancaire VISMO (sauvegarde des données)	100
Traitement de texte	200
Oric Base (création de fichiers)	180
Apprendre le Basic sur Oric (livre + 2 K7)	180
Strip 21 (interdit – 18 ans)	120
Oric Munch (pac man)	120
Invaders (action)	100
K7 Pianoric	135
Dinky Kong	100
Painter (pour poignées)	100

LIVRES	
Guide Pratique	75
Visa Oric	40
Oric 1 pour tous	92
30 programmes	82
Des programmes pour votre Oric	59
Micro'ric (1 ou 2 ou 3)	25
Forth pour Oric	85
Pratique de l'Oric - 36 program.	100

SPECTRUM

SPECTRUM PERITEL 48 K	2325
NOUVEAU SUPER CLAVIER KIT en touches Jean Renaud	350
monté	450
INTERFACES	
INTERFACE ZPS 84	790
Carte 8 E/S	395
Interface/manette de jeux	250
Poignée de jeu	120
Modulateur UHF N/B	190
K7 JEUX - 16 OU 48 K	
Panique	75
Space Invader	86
Androïde	75
Météorids	75
Jawz	75
Fruit Machine	75
Gold Mine	75
Spawn of evil	75
Road Toad	75
K7 JEUX REFLEXION 16 ET 48 K	
Simulateur de vol	95
Othello (16 ou 48 K)	75
Awari (16 ou 48 K)	54
Echecs (48K)	115
K7 EDUCATION	
Math (16 ou 48 K)	54
Histoire (16 ou 48 K)	54
K7 GESTION	
Directeur Financier (48K)	125
Gestion de fichiers (16 ou 48 K)	115
Pascal 4 T (48K)	260
Devpac Assembleur/Désassembleur (16K)	160
LIVRES SPECTRUM	
Le petit livre du Spectrum	82
La pratique du ZX-Spectrum - T. 1	82
La pratique du ZX-Spectrum - T. 2 (PSI)	82
Pratique du ZX-Spectrum (Radio)	85
Le grand livre du ZX-Spectrum	90
Jeux et applications	65
Echo Sinclair N° 5, 6 ou 7	20
Ordi-5 N° 5	25

ZX-81

ZX-81	580
EXTENSIONS ET PERIPHERIQUES ZX	
SYNTHETISEUR VOCAL	435
EXTENSION MEMOIRE 16K	340
EXTENSION MEMOIRE 64K (dans un boîtier pouvant incorporer d'autres extensions)	820
INTERFACE ZP 82 : Pas de programme à charger. Permet de faire du traitement de texte sur 80 col. Minusc. - Accent. Livré avec câble recopie d'écran avec la fonction copy	790
ZP-83 : Interface Parallèle (pour imprimante GP 100 A). Enregistrement rapide. Générateur de caractères. EDITEUR DE TEXTE : Interface table traçante (4 couleurs)	1095
VISMO CALCUL : S/ROM s'intègre sur la carte ZP-83. Très puissant pour la gestion. Sortie d'imprimante 100 col. 255 lignes	380
Boîtier VISMO (forme Apple)	300
Inverseur TV-vidéo	120
Super clavier type Pro en Kit (touches Jean Renaud)	300
Super clavier Pro monté	390
Super carte couleur Pentron connectable directement sur le ZX. Pas de soudure. Nécessite une 16K Sinclair et une TV avec Péritel	450
Magnéto K7 (nous consulter)	
V 2001	230
Carte Auto-Repeat	95
Clavier ABS	140
Carte sonore	350
Interface/Manette de jeux	250
Manettes de jeux	120
Carte 8 E/S	390
Carte Mère	192
Connecteur Femelle	40
Alimentation 1. 2A	180
Listing Blanc GP 100 A - 1000 f.	130
Câble Imprimante GP 100 A	170
Moniteur Zénith Monochrome	1050
Imprimante GP 100 A	2350
Imprimante GP 50 A	1350
K7 GESTION - 64K	
COMPTABILITE GENERALE SUR CASSETTES : sortie des états comptables sur imprimante. 80 col. GP 100 A 132 COL OKI 80	450
PAYE : Jusqu'à 50 salaires	450
FACTURATION STOCK : 100 factures, 500 articles	450
K7 GESTION - 16K	
Gestion compte bancaire familial	95
Vu-File	110
Vu-Calc	110
ZX-Multifichiers	150
K7 JEUX - 16K	
Simulation de vol	95
Patrouille de l'espace	65
Phantom (Pacman français)	60
Stock car (Course de voiture)	75
Invaders	65
Tyrannosaure Rex	75
Gulp	75
Biorythmes	85
Chiromancie	85
Scramble	75
Othello	95
Echecs	95
Tric-Trac (Backgammon)	85
Awari	85
K7 UTILITAIRES - 16K	
Assembleur Artic	75
Moniteur Désassembleur	75
Tool Kit Test	75
Tool Kit II	90
ZX-Tri	75
Fast Load Monitor (16 ou 64 K)	75
PACK VISMO	
GP 100 A - ZP-82 + 1000 feuilles Listing	3100
CATALOGUE VISMO (remboursable avec 1ère commande)	20

Prix, sauf erreur d'impression.

NOM ______________________ PRENOM ______________________

ADRESSE ______________________ CODE POSTAL ______________________

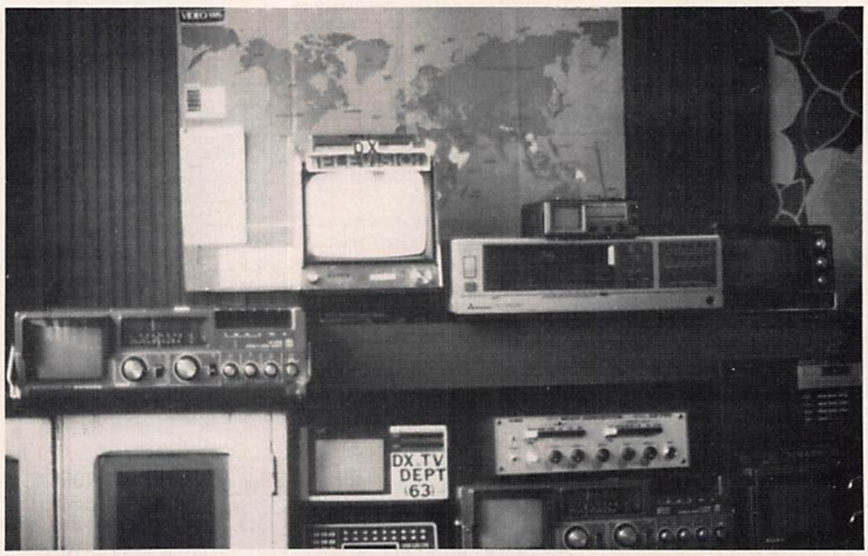
TEL ______________________ MONTANT TOTAL DE LA COMMANDE ______________ F TTC

Contre remboursement (+ 60 F) ☐ DATE ______________ SIGNATURE :

REGLEMENT JOINT (+ 30 F) ☐ (Chèque - CCP - Mandat)

DX TELEVISION

PIERRE GODOU



NOUVELLES

FRANCE

ANTENNE 1, station pirate émettant sur le canal 47, a pu être captée en couleur dans le 13e arrondissement le 17 février de 20H00 à 22H00, le 18 de 20H00 à minuit et le 19 à 19H55. La réception du son était considérablement gênée par le voisinage du réémetteur A 2 de la Tour Montparnasse. Les programmes étaient constitués de vidéo-clips et d'extraits de films dont "Le Grand Carnaval" diffusés par un magnétoscope.

GRECE

Un réémetteur de 200 W en VHF Bande 1, Canal E4 a été mis en service à SAITAS-ACMAIA (22.15E, 37.5N).

CHYPRE

La CYPRUS BROADCASTING CORPORATION dispose maintenant d'une station d'émisssion-réception par satellite dotée d'une antenne parabolique de 32 m de diamètre. En liaison avec le satellite INTELSAT ATLANTIQUE, elle permet à la télévision de CHYPRE d'entrer en liaison avec le service EUROVISION. Rappelons que CHYPRE utilise les procédés PAL et SECAM B et G.

TURQUIE

En ce moment s'achève la construction du centre de production de la TRT à ISTAMBUL. Ce centre est équipé en matériel PAL système B.

URUGUAY

La télévision uruguayenne a adopté le système couleur PAL selon la norme 625 lignes. Elle dispose actuellement de 16 centres d'émission.

MADAGASCAR

La télévision malgache vient de mettre en service un nouvel émetteur SECAM système K' à TOLIARV sur la côte est de l'île.

BRESIL

Un système videotext utilisant le système français TELETEL a été installé à SAO PAULO.

LA STATION DU MOIS

Cette fois-ci c'est dans le Puy-de-Dôme que nous allons découvrir la station DXTV du mois. La ville de NOHANENT à 7 km de Clermont-Ferrand est entourée de montagnes d'une hauteur moyenne de 500 mètres. Malgré cet environnement géographique défavorable, Serge CARLIER a réussi la performance de capter dans de bonnes conditions les pays suivants : République Fédérale d'Allemagne (bandes 3, 4 et 5), Belgique, Luxembourg (E7), Irlande, Suède, Norvège, URSS, Yougoslavie, Tchécoslovaquie, Roumanie, Pologne, Danemark, Espagne, Portugal, Italie, Hongrie et Suisse. Serge regrette de n'avoir pu capter aucun pays africain. Sa passion pour la

DXTV lui est venue en 1982 après la lecture d'un article sur le sujet, paru dans une revue de CB. Depuis il n'a cessé d'améliorer sa station, déjà impressionnante. Mais, déjà, ses yeux se tournent vers le ciel où, d'ici quelque temps, des satellites diffuseront en permanence des programmes de télévision. Malheureusement, le manque de disponibilité d'équipements adaptés à leur réception et surtout leur coût élevé font que Serge a dû reporter son projet de quelques mois. En attendant, il ne manque pas d'accumuler de la documentation afin d'être fin prêt le jour où le matériel sera disponible. Mais visitons sa station. Nous y trouvons :

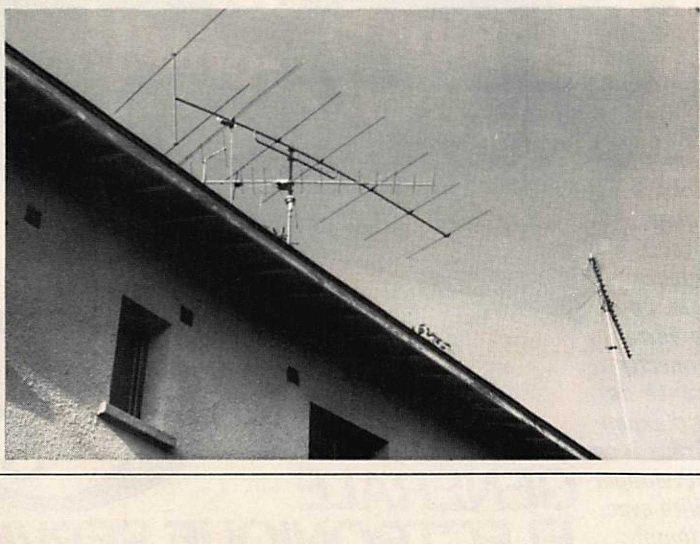
1 TV JVC 500 ME (France et CCIR).
1 TV JVC CX610PF.
1 TV JVC CX500ME (PAL CCIR - SECAM B et G).
1 TV SONY 90UM noir et blanc - (France et CCIR).
1 TV SONY KV1500 Couleur NTSC.
1 TV MAGSTONE TB1421 (France et CCIR noir et blanc).
1 TV Continental Edison RTV 5060 (France et CCIR).
1 Scanner SX200 permettant la réception du son TV en bande 1.
1 récepteur SONY ICF2001 pour la réception des ondes courtes.
1 magnétoscope PAL SECAM de MISUBISHI.
1 émetteur-récepteur SSTV ALINCO EC720 utilisé uniquement en réception pour l'instant.

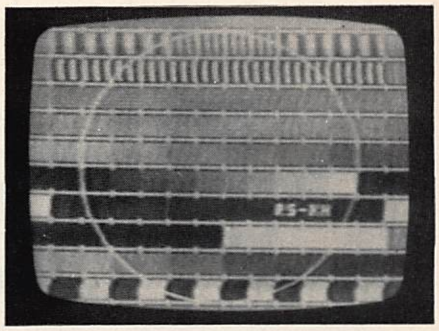
Avec tout cet équipement, Serge a pu comparer les performances de ses récepteurs sur des signaux faibles. A titre indicatif, il semble que la sensibilité du modèle CX610 soit meilleure en UHF que celle du CX500. Par contre, en bande I, les réceptions sont identiques.

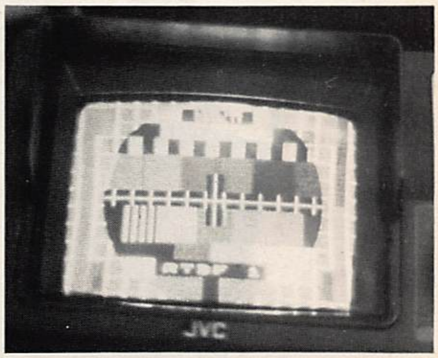
Une chaîne de réception de télévision à longue distance est constituée de plusieurs maillons. Les antennes constituent l'élément fondamental de cette chaîne. Trop souvent, les débutants accordent trop peu d'importance à leur installation et se plaignent de la piètre qualité des résultats obtenus, ce malgré les performances du récepteur utilisé. Or, une chaîne ne vaut que ce que vaut son maillon le plus faible et tout, des antennes aux téléviseurs, en passant par les câbles coaxiaux, les prises et même les soudures, doit être d'excellente qualité. Serge, conscient de ces problèmes, a apporté énormément de soin à l'installation de ses aériens dont voici la description :

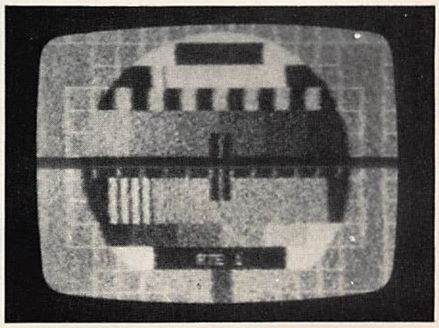
1 antenne UHF à large bande couvrant les canaux 21 à 65 (PORTENSEIGNE LAMBDA 5 - Réf.: 410.21.65.), suivie d'un amplificateur FUBA Futura.
1 antenne VHF Bande III à 18 éléments de marque DIELA suivie d'un amplificateur 25 dB provenant de DX-ANTENNA.
1 antenne VHF Bande I à 7 éléments fabriquée par la firme espagnole TELEVES permet la réception du canal E2. Cette antenne est couplée à un amplificateur DIELA procurant un gain de 18 dB.
1 antenne VHF Bande I à 8 éléments de chez EAF permet la réception du canal E4.
1 antenne discone couvrant la gamme de 68 à 512 MHz est raccordée aux scanners SX200 et BEARCAT.

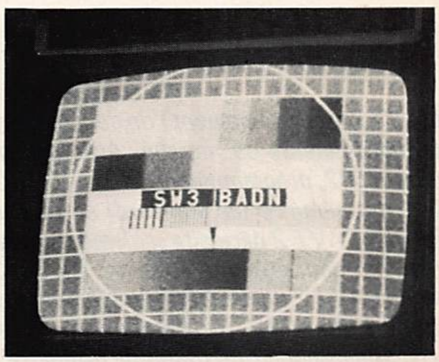
Les antennes VHF situées à 18 mètres du sol peuvent être orientées grâce à un rotor STOLLE. La longueur des câbles coaxiaux est de 15 mètres.











Après cette description il nous reste à souhaiter de bons DX à Serge et à vous tous. Faites nous découvrir votre station ainsi que des photographies des mires que vous avez captées. Ce sera aussi l'occasion de faire profiter les débutants de vos expérimentations afin de leur éviter de commettre certaines erreurs.

A bientôt !

TRANSAT des ALIZÉS

MAURICE UGUEN



A l'occasion de la Transat des Alizés 84, un grand concours radioamateur est organisé sous l'égide du comité de la course, le ***Neptune DX Club***, le magazine ***MEGAHERTZ*** et le ***Réseau des Émetteurs Français*** (voir son accord).

Article 1
Ce concours est ouvert à tout radioamateur français ou étranger dûment autorisé.
Le début du concours sera donné en même temps que le départ de la course, c'est-à-dire le 18 novembre à 13H00 UTC, pour se terminer avec la fin de parcours de chaque concurrent à Point-à-Pitre en Guadeloupe.

Article 3
Seuls sont valables les contacts avec les maritimes mobiles de la course, concurrents ou accompagnateurs qui auront été enregistrés et contrôlés par les services techniques du Neptune DX Club.
La liste sera diffusée la veille du départ sur la fréquence de la course et relayée par le PC à terre, ainsi que dans F8REF (si d'accord).

Article 4
Les contacts établis après le franchissement de la ligne d'arrivée ne seront pas pris en compte.

Article 5
Le concours est ouvert sur toutes les bandes radioamateurs autorisées au jour du départ, tous les modes sont permis, les relais, de quelque nature qu'ils soient, sont interdits.

Article 6
12 heures doivent être respectées entre deux contacts avec la même station sur la même bande.

Article 7
Les comptes rendus devront être rédigés de la façon suivante : indicatif, QTR, jour, report RS ou RST, QRG, position du maritime mobile à la méridienne.

Article 8
Le concours s'interrompra chaque jour entre 18H00 et 20H00 UTC, ceci afin de diffuser les nouvelles : météo, position, classement, etc... Toutes interventions intempestives ou QRM pourront disqualifier la station responsable. Ces deux heures de stand-by sont réservées aux liaisons entre maritimes mobiles et le PC à terre.
Il en est de même pour les fréquences réservées de la course : 3.650, 7.050, 14.145, 21.195 et 28.450 MHz.
Ces fréquences sont réservées pour la sécurité. Aucun QSO ne pourra être établi sur ces fréquences dans le cadre du concours.

Article 9
Chaque contact donne 10 points. Des points supplémentaires peuvent être attribués suivant les critères ci-après :
Il sera accordé 50 points
pour tout article de presse rédigé à l'initiative de l'amateur mettant l'accent sur l'émission d'amateur dans le cadre de la Transat des Alizés. Une copie devra être jointe au compte-rendu.
Tout passage dans une émission télévisée, notamment les journaux de station FR3 donne le même nombre de points.
Il sera accordé 30 points
pour tout passage sur une radio locale ou nationale. Joindre également au compte-rendu les heures de passage.
Il sera accordé 20 points
Dans un but de recherche et d'étude, il sera accordé 20 points pour avoir établi un minimum de trois contacts en moins de 30 minutes sur trois bandes différentes avec la même station maritime mobile. C'est-à-dire 30 points pour les trois contacts plus 20 points pour les trois bandes différentes, ce qui donnera un total de 50 points. Un tableau séparé devra être établi afin d'être remis à des spécialistes de propagation. Il est demandé d'être le plus précis possible dans la rédaction de CR, antenne, puissance, etc...

Article 10
Le comité et le jury sont souverains dans leurs décisions, les réclamations seront examinées et réglées par eux.
Le comité comprend :
- Guy PLANTIER, Transat des Alizés
- Maurice UGUEN, F6CIU Neptune DX Club
- Sylvio FAUREZ, F6EEM MEGAHERTZ
- Responsable REF si accord

Le jury est présidé par :
- Albert CABARET, F6EDF

et comprend :
- Guy BRUNET, F2IN
- Bernard CHEREAU, F9IE
- Francis MATHEU, F6CWT
- Christian BOITIER, F6HWJ

Article 11
Les prix recompenseront, le premier tous modes confondus, la station qui aura fait preuve de recherche (étude de propagation), la station qui aura fait preuve de fidélité à la course et la station qui aura obtenu le plus de points pour les relations avec les médias faisant ainsi la promotion de l'émission d'amateur et de la Transat des Alizés.

Article 12
Les résultats seront publiés dans MEGAHERTZ, RADIO REF (si accord) et différentes revues d'émissions d'amateur qui en accepteront la publication.

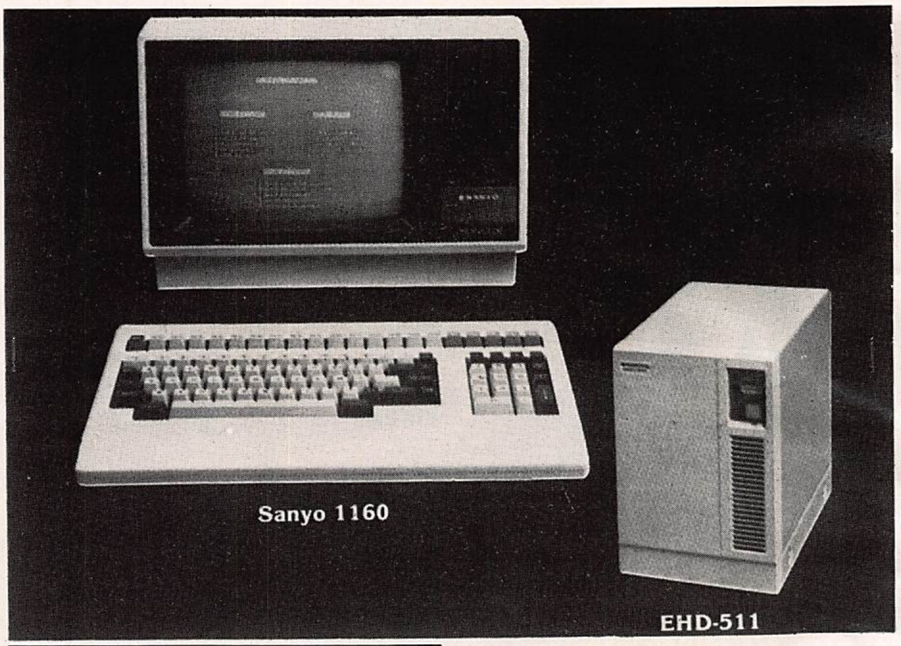
Le sous-directeur du REF ayant été contacté, ce dernier avait refusé. Lors de notre entrevue avec le vice-président du REF, nous lui avons fait part de ce refus par lequel il a été très surpris, F6BST n'ayant aucune qualité pour prendre des décisions.

La liste des prix sera communiquée ultérieurement.

micro TELEX

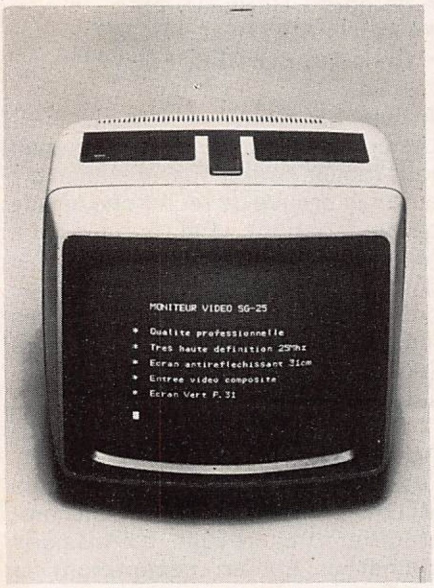
FRANCE

Sanyo présente son ordinateur MBC 1160 qui présente tous les avantages des ordinateurs de gestion alliés aux hautes performances des calculateurs scientifiques. Les Lecteurs de disquettes de grande capacité (800 Ko) ainsi que l'extension disque dur (8 Mo) permettent à cette machine de répondre à tous les besoins d'une entreprise. →



FRANCE

Un nouveau moniteur chez SFCE, le SG25. Présenté en coffret plastique à piètement central facilitant l'orientation, il a été spécialement conçu pour être connecté à tous les ordinateurs délivrant un signal vidéo composite. Son tube au phosphore P31 génère une image verte permettant une utilisation intensive sans fatigue oculaire. ↓



GRANDE-BRETAGNE

Speakeasy est un nouveau synthétiseur de parole utilisable sur la plupart des micro-ordinateurs. Son vocabulaire est illimité et il est facilement programmable en basic ou en langage machine. Jamar Ltd 17 station Road, Mirfield WF 14 8 LN. Prix : 30 livres.

U.S.A.

Microsoft qui a écrit le basic MSX et qui a été à l'origine du choix de la configuration hard standard du système a étudié l'implantation de tous les circuits intégrés dans une seule puce. Les prix vont baisser mais il faudra attendre encore un an avant de voir arriver les premiers ordinateurs MSX monochips.

QUEBEC

C'est le consortium franco-québécois Matra-Comtern qui a obtenu le contrat de fabrication de la première série de micro-ordinateurs qui seront utilisés dans les écoles du Québec à partir de septembre 1984. Le premier ministre, M. René Lévesque, a annoncé la nouvelle à Paris, le 6 décembre dernier, à l'issue d'une rencontre privée avec le premier ministre de la France, M. Pierre Mauroy. Rappelons que le ministère de l'Education veut acheter 45000 ordinateurs au cours des cinq prochaines années, un projet évalué à quelque 150 millions S.

Le contrat initial d'environ 30 millions S prévoit la livraison dans les prochains 18 mois de 10000 micro-ordinateurs de conception française dont 51 % seront fabriqués sous licence au Québec. Le consortium, propriété québécoise à 51 %, est formé de la compagnie française Matra-Informatique et de la firme québécoise Comtern-Extraordinateur.

Ce choix, a expliqué M. Lévesque, ouvre au Québec et à la France tout le marché francophone mondial des micro-ordinateurs scolaires. De plus, a-t-il poursuivi, il permet d'envisager l'avenir avec optimisme du côté des logiciels et des didacticiels, secteur où le Québec a la réputation d'exceller.

L'appareil choisi est un micro-ordinateur intégré (c'est-à-dire avec clavier et écran fixes) de 16 bits qui sera utilisé par les étudiants de la fin du cours secondaire et du début du collégial à des fins de formation professionnelle. Matra fournira la technologie de base (clavier, écran, etc) à laquelle Comtern ajoutera l'équipement périphérique, les logiciels et les didacticiels. La production se fera à l'usine de Pointe-Claire, dans la région de Montréal, où une centaine de travailleurs viendront grossir les rangs des 250 présentement à l'emploi de Comtern.

FRANCE

Les éditions Soracom seront présentes au salon Micro Expo à Paris du 22 au 26 mai et au salon Applica de Lille du 4 au 9 juin.

U.S.A.

Commodore annonce pour le printemps la sortie aux Etats-Unis des modèles 264 et 364. Le 264 sera livré avec 4 programmes en ROM, dont un traitement de texte et une feuille de calcul. Des fenêtres d'écran permettront de mettre en œuvre deux programmes simultanément. 64 K octets seront disponibles à l'utilisateur au lieu des 40 du Commodore 64. Enfin on dispose de 128 couleurs et d'une touche Help. Le modèle 364 inclura en plus un synthétiseur de parole, utilisé entre autres pour annoncer clairement les messages d'erreur.

Paris

La société SOFIE 94, rue Buzenval, 75020 Paris importe et distribue en France les disquettes certifiées SENTINEL fabriquées en Belgique.

JAPON

Yamaha rejoint le clan MSX avec son nouveau micro-ordinateur YIS 503. Le prix se situera entre 2000 et 3000 F. Les cartouches enfichables pour des applications musicales (orgue, synthé) sont déjà disponibles de même que le clavier musical YK01.

QUEBEC

La firme québécoise "Les systèmes d'ordinateurs Logo Inc. (SOLI) de Lachine a reçu le prix du meilleur logiciel de l'année dans le domaine des micro-ordinateurs pour son logiciel "Atari Logo". Ce prix est décerné par le "Learning Periodicals Group" des Etats-Unis. En 1982, SOLI avait obtenu le même prix pour son logiciel "Apple Logo". Le langage de programmation Logo a été initialement mis au point par le Dr Seymour Papert du "Massachusetts Institute of Technology", puis développé au Québec par SOLI.

St-Etienne

La Jeune Chambre Economique de St-Etienne organise un forum sur l'informatique dans les locaux de Loire-Matin du 26 au 28 avril 1984.

FRANCE

Trois stations amateurs de la région parisienne sont équipées d'une boîte aux lettres électronique accessible par RTTY. La fréquence d'accès est de 144,600 MHz. Le code de reconnaissance des stations est le suivant :
(:) pour F6BSV, (/) pour F1HFU et (—) pour F1HPI. En tapant : Command « return» vous obtiendrez un menu de toutes les commandes disponibles.

FRANCE

Passionnés d'Oric, réjouissez-vous! Les éditions Soracom ont la joie de vous annoncer la naissance de Théoric qui sera votre journal. Vous le trouverez en vente tous les deux mois chez votre marchand de journaux habituel. Vous savez programmer en basic, en assembleur, en Forth... alors, vite, à vos claviers. Chaque semestre, le meilleur auteur gagnera un voyage pour deux personnes. On commence par les îles Canaries...

Bruxelles

Le Centre d'animation et de recherche architecturale organise du 28 au 31 mai à l'institut Victor Horta, 144, rue du Midi, un salon consacré à la conception architecturale assistée par ordinateur.

DERNIÈRE MINUTE

Une usine de montage ORIC en France ?
On en parle de plus en plus, et de plus en plus nous pensons, à ***MEGAHERTZ***, qu'il faut empêcher en France l'installation de ce genre d'usine.
D'abord parce qu'ORIC n'est pas fabriqué en Angleterre mais en Asie. Seul le montage a bien lieu dans ce pays. Ce serait donc une manière d'implanter une nouvelle fois l'Asie en France.
Ensuite, les subventions qui seraient versées (encore !) aux anglais seraient mieux utilisées par des industriels français pour mettre au point et commercialiser des micro-ordinateurs (Micronique, Thomson, Goupil, etc...).
Nos hommes politiques ne doivent pas laisser faire cela.

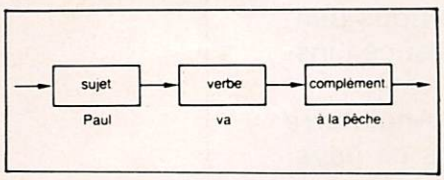
UN LANGAGE DE PROGRAMMATION : LE BASIC (SUITE)

BRUNO FILIPPI

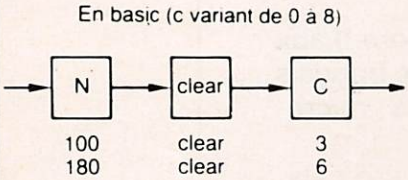
Retour sur le DSC

Il a été souvent employé jusqu'ici l'abréviation DSC, elle signifie diagramme syntaxique de Conway. Le DSC n'est ni un langage informatique ni un programme, c'est une structure (diagramme) reliée par des flèches qui indique le sens de lecture. Il permet de décrire la syntaxe de tous les langages (informatique ou non), c'est-à-dire l'assemblage des mots du vocabulaire au sein d'un groupe de mots.

Exemple en français.



En basic (c variant de 0 à 8)



Symboles utilisés.

n : numéro de ligne
c : constante numérique
C$: constante alphanumérique
VI : variable numérique indicée
VI$: variable alphanumérique indicée
V : variable numérique
E : expression comportant des constantes, des variables des opérateurs.

Chaque fois qu'il apparaît le symbole $ nous serons en présence de caractères alphanumériques.

Avant-propos.

Remarque sur l'Ada.

C'est un langage informatique au même titre que le Basic, que beaucoup d'experts annoncent comme un des langages "roi" de ces prochaines années. Il a été nommé ADA en hommage à la fille de Lord Byron qui s'intéressa dès le XIX[e] siècle à la machine analytique de Babbage qui fut l'ancêtre de la machine à calculer. C'est un langage quasi universel qui peut s'adapter à tous les types d'application de par la richesse de ses structures (mathématique, physique, gestion...) de plus il est normalisé ce qui entraîne une compatibilité totale entre programmes ADA et toutes les machines utilisant l'ADA à l'inverse du Basic où un programme ZX n'est pas compatible avec Apple ou TRS...

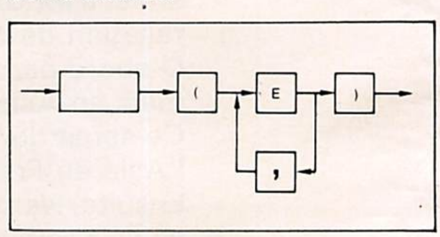
Retour sur le Basic : Les opérateurs, suite et fin.

Les opérateurs relatifs au type alphanumérique : opérateurs de relation. Ils vont permettre une comparaison lexicographique et cela dans le cadre de programmes de traitement de textes. les opérateurs utilisés sont les suivants : > situé après ; < situé avant ; = situé à la même place. Par extension des opérateurs précédents nous aurons : < = ; > = ; < > . Exemple "QSO < QST.

Cette comparaison est obtenue au niveau de la machine en comparant les codes ASCII des caractères entre eux. Il faudra faire attention au blanc qui sera considéré par la machine comme un caractère ayant un code ASCII spécifique.

Les fonctions.

Nous allons voir ici les différentes fonctions implémentées dans le basic. le DSC général de ces fonctions est le suivant.



Le rectangle resté blanc correspondra au nom de la fonction généralement formé de trois lettres.

Fonctions trigonométriques : l'argument de ces fonctions devra être exprimé en radian. Nous aurons : SIN : sinus, COS : cosinus, TAN : tangente, ATN : arctangente (l'arc résultant ∈]-π/2 ; π/2 [ )

Fonctions arithmétiques : ABS : valeur absolue ; EXP : exponentielle ; INT : donne la partie entière (E(x)) ; FIX : supprime la partie décimale d'un nombre ; Log : log néperien ; SGN : donne le signe de l'ar-

gument ; SQR : racine carrée. Remarque : pour LOG et SQR, la machine évalue d'abord l'argument, si il est négatif, il y aura édition d'un message d'erreur.

Les fonctions de conversion : conversion de base.

Elles convertiront un nombre en base dix en une chaîne de caractère en base huit ou seize. OCT$: conversion en base huit HEX$: conversion en base seize.

Exemple : OCT$ (597) donnera 1125

Conversion d'un type numérique à un autre type numérique : CINT : convertir en entier (CINT (8.32) conduira à 8). CDBL : convertir en double précision ; CSNG : convertir en simple précision.

Fonction Random, fonction aléatoire.

Random en anglais signifie aléatoire, la fonction random symbolisée en basic par RND sera une fonction faisant intervenir la notion de hazard où la machine effectuera un calcul dont elle seule connaît le déroulement. Le résultat de RND sera un nombre pseudo-aléatoire compris entre]0 ; 1[

Fonctions relatives au type alphanumérique.

Fonctions donnant une valeur numérique à partir d'une expression alphanumérique.

Fonction LEN : elle aura pour résultat le nombre de caractères de son argument alphanumérique. Son DSC.



Le + n'est pas ici le symbole de l'addition, mais celui de la concaténation qui permet d'accoler deux chaînes de caractères

Exemples «4»+«3»=«43»

«G»+ «B»=«GB»

Exemple avec LEN. LEN (MEGAHERTZ) donnera 9

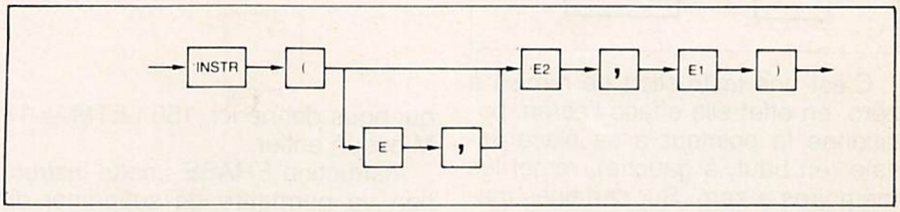
Le blanc sera considéré comme un caractère.

Fonction ASC : elle donnera le code ASCII du premier caractère de la chaîne alphanumérique.

Fonction VAL : elle donnera la valeur d'une chaîne de caractère à condition que celle-ci commence par un ou des chiffres. Exemples : VAL (27 février) donnera 27.

VAL (février 1943) donnera 0.

Fonction INSTR : son DSC est le suivant :



Cette fonction va permettre de savoir si une expression E2 est incluse dans une autre expression E1. Si oui, la fonction va nous donner le résultat de la première apparition de E2 dans E1 : si non, le résultat de la fonction sera 0.

Exemple : Soit E1 la chaîne MEGAHERTZ

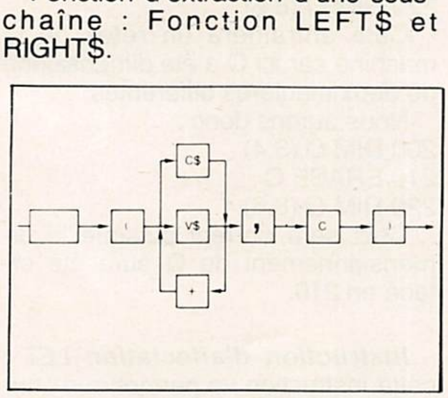
E2 la chaîne HER

Le résultat de la fonction sera ici 5 puisque HER apparaît en cinquième place dans E1 : Si E2 la chaîne WXY alors le résultat est 0.

Le paramètre facultatif E devra être un entier positif, il permettra d'effectuer la recherche de E2 dans E1 à partir de la Eième apparition.

Fonction donnant une valeur alphanumérique

Fonction d'extraction d'une sous-chaîne : Fonction LEFT$ et RIGHT$.



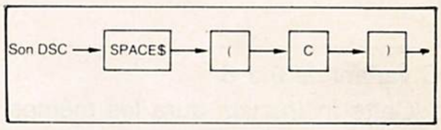
Dans le rectangle blanc : RIGHT$ ou LEFT$

Ces fonctions permettent d'extraire les C caractères situés les plus à gauche (LEFTS) de la chaîne, les plus à droite pour RIGHTS.

La fonction MIOS, son D$C est le suivant

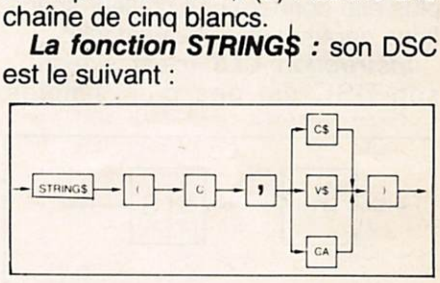
Cette fonction va permettre d'extraire à partir du (C1) unième caractères une sous-chaîne formée de C2 caractères. Si l'on prend C2 facultatif, on extraira tous les caractères à partir du (C1) unième.

la fonction SPACE$: elle va donner une chaîne de caractères formée uniquement de blanc (b), son argument C devra être entier et appartenir au nombre de caractères qui admet une ligne Basic (en théorie de 0 à 255).



Exemple SPACE$ (5) : donne une chaîne de cinq blancs.

La fonction STRING$: son DSC est le suivant :



Cette fonction va permettre de fabriquer une chaîne de C caractères identiques. Ces caractères identiques seront : le caractère dont le code A$CII est CA ou le premier caractère de la constante alphanumérique C$ ou le premier caractère de la variable alphanumérique V$.

Exemple.

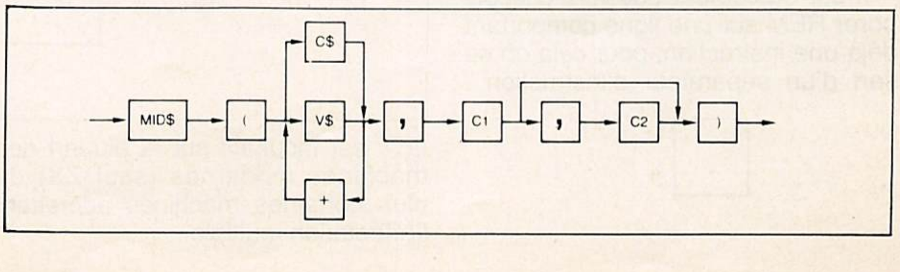
STRING$ (150, MHZ) : donnera une chaîne de 150 caractères M

QSO$ = FRANCE

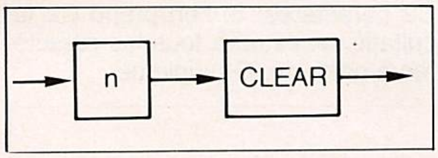
STRING$ (8, QSO$) : donnera une chaîne de 8 caractères F

STRINGS (4,65) : donnera une chaîne de 4 caractères A, puisque 65 est le code ASCII de A

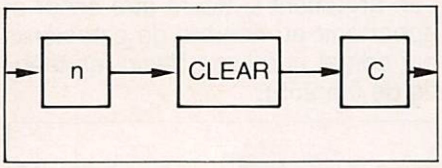
Nous allons voir dans ce qui suit comment faire traiter des informations par le processeur.



Instruction CLEAR : son DSC est le suivant



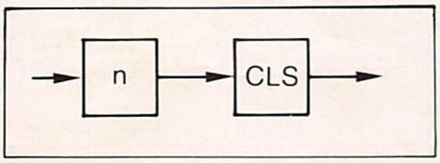
C'est une instruction de remise à zéro, en effet elle efface l'écran, positionne le pointeur à sa place initiale (en haut, à gauche), remet les mémoires à zéro. Sur certaines machines couleurs (TRS) nous trouvons une instruction CLEAR qui a pour DSC.



C variant de 0 à 8.

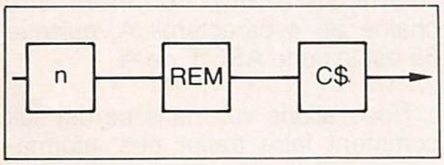
Cette instruction aura les mêmes effets que précédemment mais en plus elle donnera une couleur spécifique dépendant de C au monitor.

instruction CLS (clear screen) : son DSC est des plus simples

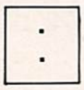


Cette instruction va permettre d'éffacer l'écran, positionne le pointeur à sa place initiale, mais ne remet pas les mémoires à zéro.

Instruction de commentaires. REM. C'est une instruction non exécutable par la machine, elle a pour but la documentation d'un programme ce qui permettra une meilleure compréhension de celui-ci. Lors de l'exécution du programme, la machine ignorera totalement l'instruction REM et ce qui s'y rapporte. Son DSC est le suivant :



Il est également possible d'incorporer REM sur une ligne comportant déjà une instruction, pour cela on se sert d'un séparateur d'instruction :



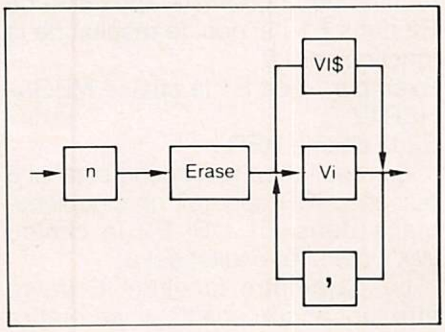
qui sera suivi de REM
Exemple : 150 LET M = 1 : REM M est un entier.

Sur certains Basic, il est possible de remplacer l'association : REM par uniquement l'apostrophe , ce



qui nous donne ici. 150 LETM = 1 ' M est un entier.

Instruction ERASE : cette instruction va permettre de supprimer du programme des variables indicées. Cette instruction sera employée généralement avec DIM. Son DSC est le suivant.



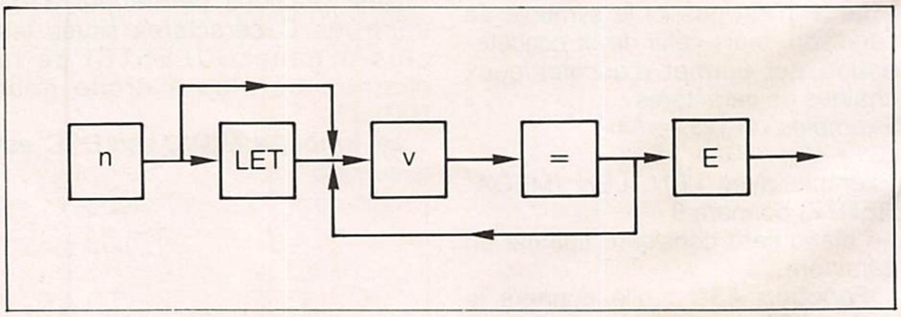
Il ne faudra pas essayer de redimensionner un tableau sans l'avoir au préalable effacé. Exemple :
200 DIM Q (3,4)
220 DIM Q (8,6)

Cela entraînera un refus de la machine car ici Q a été dimensionné de deux manières différentes.

Nous aurons donc :
200 DIM Q (3,4)
210 ERASE Q
220 DIM Q (8,6).

Ceci sera correct puisque le dimensionnement de Q aura été effacé en 210.

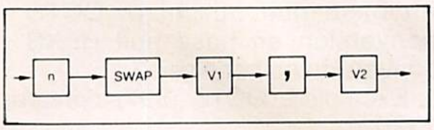
Instruction d'affectation LET : cette instruction va permettre d'attribuer une valeur à une variable. Son DSC est le suivant



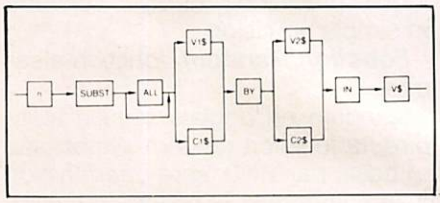
LET est facultatif sur la plupart des machines modernes (sauf ZX) de plus certaines machines admettent l'affectation multiple.

100 LET A = 50
équivalant à 100 A = 50
Affectation multiple
210 LET D = E = F = G = 3
210 D = E = F = G = 3

Instruction SWAP : cette instruction va permettre de permuter le contenu des variables V1 et V2. Son DSC est le suivant :



Instruction SUBST : son DSC est le suivant :



Cette instruction va permettre de remplacer un caractère par un autre dans une chaîne alphanumérique. La substitution s'effectuera une fois si ALL n'est pas employé, elle s'effectuera pour tous les caractères spécifiés par V1$ ou C1$ si ALL est employé.
Exemple

30 LET K$ = « ANCARA »
100 SUBST ALL«A»BY O IN K$ cela donnera « ONCORO »
110 SUBST«A»BY«U»IN K$: cela donnera UNCARA
120 SUBST ALL«A»BY«OK»IN K$: cela donnera

«ONCORO»

IMPEDANCE EN RESONANCE

HECTOR

circuit série ou parallèle

Ce programme permet de calculer l'impédance en résonnance d'un circuit en série ou en parallèle.

Il fonctionne sur HECTOR II HR ou HECTOR II HR + 48 Ko ou sur HECTOR HR × 64 Ko en passant la K7 adaptateur au Basic III.

Il est réservé aux spécialistes de la « Bidouille » et aux techniciens avertis.

Alors si vous avez des doutes sur vos calculs, tapez ce petit programme et le tour est joué.

ALAIN GOLLEAU

```
 10 clear255,&B6F6:wipe:dataR,C,L
 20 error20:restore:pen2:cursor52,31:print"SERIE =1  PARALLELE =2":cursor40,21:p
rint"IMPEDANCE EN RESONNANCE =3"
 30 K=val(instr$(1)):ifK<1orK>3thengoto30:elsewipe:ifK=1thenB$="SERIE":gosub100:
goto40:elseifK=2thenB$="PARALLELE":gosub110:goto40:elseB$="RESONNANCE"
 40 print"CIRCUIT ";B$:gosub90:input"RESISTANCE (Ohms)";R:gosub90:input"CAPACITE
 (uF)";C:gosub90:input"INDUCTANCE (mH)";L:gosub90:input"FREQUENCE (Hz)";F:gosub9
0:ifK=3elsegosub90
 50 C=C/1E6:L=L/1E3:W=pi(2*F):ifK=2thengoto70:elseifK=3thengoto120
 60 W=W*L-1/W/C:X=R:Y=W:Z=sqr(R*R+W*W):S=atn(W/R):goto80
 70 W=W*C-1/W/L:T=1/R/R+W*W:X=1/R/T:Y=W/T:Z=1/sqr(T):S=atn(-R*W)
 80 S=180/pi(1/S):pen3:print"IMPEDANCE =";X;"+ (";Y;")j":gosub90:print"°Z§ = ";Z
;"Ohms":gosub90:print"Dephasage ";S;"Degres":ifK<>3thengoto20:elsegosub90:print"
Resonnance =";F0;"Hz":goto20
 90 poke&FF0D,20:poke&FF0C,(peek(&FF0C)+10):return
 100 line167,180;225,180,2:forI=0to2:readA$:plot172+I*20,185,8,10,1:outputA$,174
+I*20,184,3:next:return
 110 line167,180,225,180,2:line177,160,177,200,2:line215,200,2:line215,160,2:lin
e177,160,2:forI=0to2:readA$:plot192,205-I*20,8,10,1:outputA$,194,204-I*20,3:next
:return
 120 input"2eme RESISTANCE ";S:W=W*L-1/W/C:T=(R+S)^2+W*W:X=(R*S*(R+S)+R*W*W)/T:Y
=R*R*W/T:Z=sqr(X*X+Y*Y):S=atn(Y/X):F0=1/2/pi(1)/sqr(L*C):gosub90:goto80
```

INTERFACE UNIVERSELLE POUR ORIC

16 ENTREES/SORTIES

MICHEL LEVREL F6DTA

Nous étions très heureux de notre ORIC, avec toutes ses possibilités en capacité mémoire, la gestion de la couleur et du son, son prochain lecteur de disquette... sans parler de l'incomparable imprimante.

Il lui manquait quand même quelque chose pour pouvoir communiquer pleinement avec le monde extérieur : des yeux, des bras, des oreilles, la possibilité de mouvoir des objets par l'intermédiaire de programmes.

Tout cela, et bien d'autres choses encore, est résolu par une puissante interface qui pourra mettre en route toutes sortes de moteurs, commander des triacs, des palpeurs, ou procéder à la programmation de mémoires EPROM.

Elle pourra également permettre très simplement l'activation d'une poignée de jeux pour les batailles galactiques mais également pour la composition d'un graphique ou d'un dessin.

Le très faible niveau de parasites générés par l'ORIC nous a permis également d'en faire un programmateur idéal pour synthétiseurs ou générateurs, avec toutes les commodités d'écrans que cela permet. Nous donnerons, sans épuiser le sujet, des exemples de réalisation d'alarmes complexes ou de constitution d'un manipulateur morse sophistiqué avec un tout petit programme.

Pour ce faire, nous avons adopté la solution du PIA Motorola, chip 40 broches qui regroupe toutes les qualités : prix, grande diffusion, facilités de mise en œuvre (cf. réalisation RTTY de F6GKQ-F1EZH. MHz).

Quelques circuits intégrés de la série LS-TTL nous permettront de décoder quatre adresses hautes situées en ROM et inutilisées pour le fonctionnement BASIC. Lorsque nous sélectons le PIA, la ROM est automatiquement déconnectée par le niveau bas sur la broche ROM dis.

Les quatre adresses utiles sont : 60316, 60317, 60318 et 60319. Elles nous donneront accès aux registres de commande CRA et CRB ainsi qu'à DDRA, ORA, DDRB et ORB. Nous verrons un peu plus loin leur signification exacte.

En hexadécimal :
60316 = #9EA8
60317 = #9EA9
60318 = #9EAA
60319 = #9EAB

Le PIA 6821 est un circuit spécialisé assez complexe, destiné à servir de périphérique aux microprocesseurs Motorola de la série 6800, 6802, 6809... mais leur utilisation est parfaitement possible avec le 6502 et dans tous les cas moins onéreuse que le 6532 de Rockwell : plus fourni en possibilités mais inutiles ici.

En ce qui concerne le 6821 nous ignorerons les divers modes d'interruption, de handshaking et de pulsestrobe qui sont programmés par les bits b0, b1, b3, b4, b5, b6 et b7 du registre de contrôle : **seul b2 sera considéré.**

REGISTRE DE CONTROLE A (CRA)

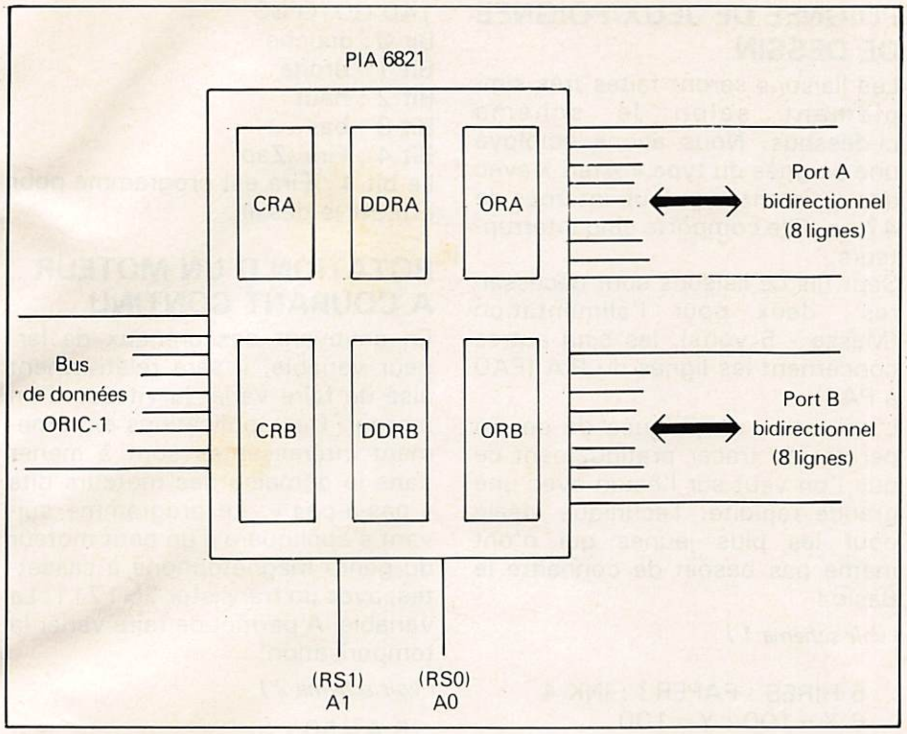
Adresse 60317

Il permet la sélection soit du registre de direction DDRA = Data Direction Register A
bit B2 de CRA à 0
soit du registre de données ORA = Output Register A
bit B2 de CRA à 1.

La configuration des huit bits du registre de direction transformera celui-ci soit en entrées, en sorties ou en mixte entrées/sorties : les possibilités sont donc nombreuses puisque tout panachage est possible.

Un bit à 1 met le registre en « sortie ».

Un bit à 0 met le registre en « entrée ».



RS0	RS1	CRA_2	CRB_2	Registre
0	0	1	—	ORA
0	0	0	—	DDRA
1	0	—	—	CRA
0	1	—	1	ORB
0	1	—	0	DDRB
1	1	—	—	CRB

Adresses :	60316	0 0
CRA	60317	1 0
	60318	0 1
CRB	60319	1 1

1er exemple :

Nous voulons configurer le Port A en sorties (8 au total) avec un niveau 1 sur les 3 premières et des O sur les autres. Ce qui donne le tableau suivant :

PA0	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7
1	1	1	0	0	0	0	0

```
10 POKE 60317,0      Sélection du registre DDRA
20 POKE 60316,255    Toutes les lignes en « sorties »
30 POKE 60317,4      B2 à «1». Registre ORA
40 POKE 60316,7      Les trois premières lignes sont à 1, les
                     autres sont à O.
```

2e exemple :

Configuration du port B avec PB6 et PB7 en entrées, les autres en sorties. PB0, PB1, PB2 à «1» : PB3, PB4, PB5 à «0».

PA0	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7
1	1	1	0	0	0	entrées	

```
10 POKE 60319,0      Sélection du registre DDRB
20 POKE 60318,63     5 lignes en sorties, 2 en entrées.
30 POKE 60319,4      B2 à «1». Registre ORB
40 POKE 60318,7      Trois premières lignes à 1.
```

Le registre DDRA ou ORA sélecté, les valeurs seront mises à **l'adresse 60316**. Pour le port A.

On procèdera de la même façon en ce qui concerne le port B :

CRB = Registre de contrôle du port B. Adresse 60319. Selon le bit B2 (O ou 1), sélection de DDRB et ORB.

Cette façon de procéder par le biais de CRA et CRB pour parvenir aux autres registres devra être bien comprise pour utiliser au mieux les possibilités du PIA. Historiquement, elle a été conçue afin d'économiser une broche sur le chip par Motorola ! Les sorties sont chères...

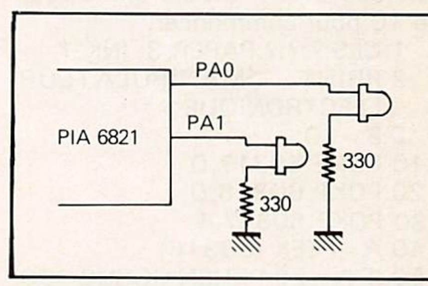
Quelques exemples permettront au réalisateur de se mettre rapidement les idées en place.

Les instructions seront transmises en Basic par POKE A, N pour placer à l'adresse A, la valeur N (O à 255). Pour connaître le contenu N de l'adresse mémoire A nous exécuterons l'instruction PEEK (A).

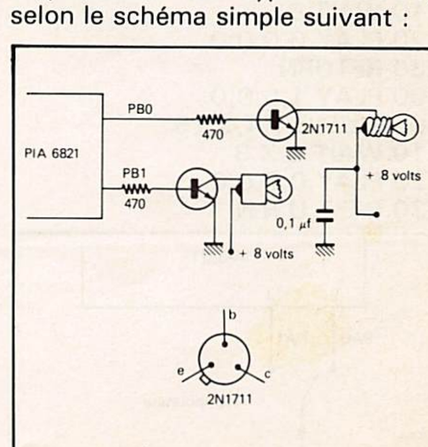
(voir exemples)

APPLICATIONS PRATIQUES

On pourra matérialiser les états des sorties par de petites diodes LEDS, convenablement orientées, avec une résistance de 330 Ohms en série :



On pourra également manipuler des intensités plus importantes par l'intermédiaire d'un transistor amplificateur du type 2N1711, selon le schéma simple suivant :



1) Une seule ampoule clignotante, Port AØ

```
10 POKE 60317,0
20 POKE 60316,255
30 POKE 60317,4
40 POKE 60316,1 50 WAIT
   100
60 POKE 60316,0
70 WAIT 100
80 GOTO 40
```

Temporisation par WAIT

2) Chenillard sur le port A (PAØ à PA7).

```
10 Idem
20 Idem
30 Idem
40 FOR N = 0 TO 7
50 READ A
55 PING
60 POKE 60316,A
70 WAIT 100
80 NEXT N
90 DATA 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64,
   128
100 RESTORE : GOTO 40
```

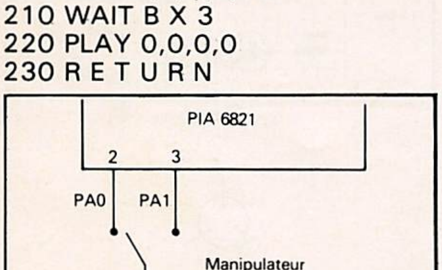
On pourra s'exercer à effectuer un défilement complet du port A et B.

3) A partir des deux entrées du port A : PAØ et PA1 on pourra constituer un excellent manipulateur électronique à vitesse variable !

Il suffira de mettre l'une ou l'autre des entrées à la masse classiquement.

La variable « vitesse » est en ligne 5. Nous avons affecté une valeur de 10 pour commencer.

```
1 CLS:?:?:?:PAPER 3: INK 1
2 PRINT « MANIPULATEUR
  ELECTRONIQUE »
5 B=10
10 POKE 60317,0
20 POKE 60316,0
30 POKE 60317,4
40 A=PEEK (60316)
50 IF A=254 THEN GOSUB 100
60 IF A=253 THEN BOSUB 200
70 GOTO 10
100 PLAY 1,0,0,0
105 MUSIC 1,4,2,15
110 WAIT B
120 PLAY 0,0,0,0
130 RETURN
200 PLAY 1,0,0,0
205 MUSIC,1,4,2,15
210 WAIT B X 3
220 PLAY 0,0,0,0
230 RETURN
```



POIGNEE DE JEUX/POIGNEE DE DESSIN

Les liaisons seront faites très simplement selon le schéma ci-dessous. Nous avons employé une poignée du type « Atari » avec des résistances pull-up internes de 47 ko. Elle comporte cinq interrupteurs.

Sept fils de liaisons sont nécessaires : deux pour l'alimentation (Masse - 5 volts), les cinq autres concernent les lignes du PIA (PA0 à PA4).

L'utilisation en poignée de dessin permet de tracer pratiquement ce que l'on veut sur l'écran avec une grande rapidité. Technique idéale pour les plus jeunes qui n'ont même pas besoin de connaître le Basic !

(voir schéma 1)

```
5 HIRES : PAPER3 : INK 4
6 X=100 : Y=100
10 POKE 60317,0
20 POKE 60316,0
25 POKE 60317,4
30 A=PEEK (60316)
40 CURSET X,Y,1
50 IF A=253 THEN X=X+1
60 IF A=254 THEN X=X−1
70 IF A=251 THEN Y=Y−1
80 IF A=247 THEN Y=Y+1
95 IF A=249 THEN X=X+1 :
   Y=Y−1
100 IF A=245 THEN X=X+1 :
   Y=Y+1
110 IF A=246 THEN X=X−1 :
   Y=Y+1
120 IF A=250 THEN X=X−1 :
   Y=Y−1
130 IF A=239 THEN ZAP:GOTO
   5
140 GOTO 30
```

Bit Ø : gauche
Bit 1 : droite
Bit 2 : haut
Bit 3 : bas
Bit 4 : Fire :Zap

Le bit 4 : Fire est programmé pour effacer le dessin.

ROTATION D'UN MOTEUR A COURANT CONTINU

En envoyant des crénaux de largeur variable, il sera relativement aisé de faire varier la vitesse d'un moteur. Des applications extrêmement intéressantes sont à mener dans le domaine des moteurs dits « pas-à-pas ». Le programme suivant s'appliquera à un petit moteur du genre magnétophone à cassettes, avec un transistor 2N1711. La variable A permet de faire varier la temporisation.

(voir schéma 2)

```
5 A=50
10 POKE 60317,0
20 POKE 60316,255
30 POKE 60317,4
40 POKE 60316,1
45 IF KEYS=«A»
   THEN A=A+10
50 WAIT A
60 POKE 60316,0
70 WAIT 30
80 GOTO 40
```

D'autres applications sont évidemment possibles : nous avons ainsi réalisé la programmation de divers synthétiseurs de fréquences (évidemment !!), une alarme complexe avec envoi direct du numéro de téléphone progammé et un programmateur de mémoire EPROM.

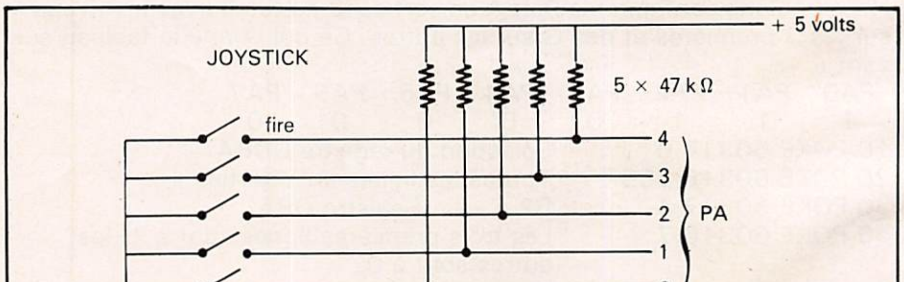


schéma 1

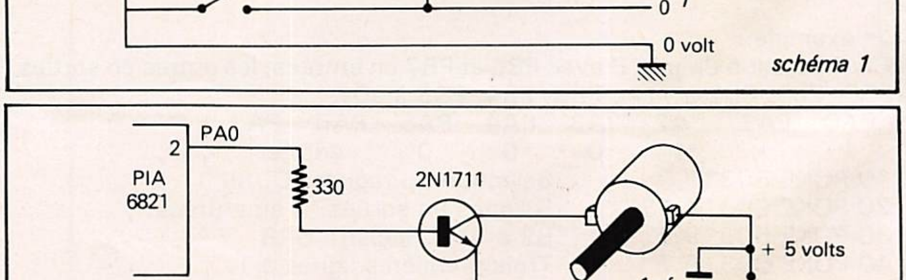
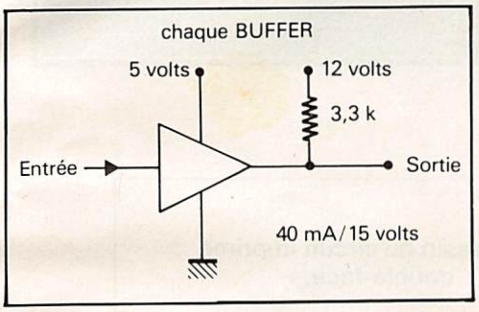
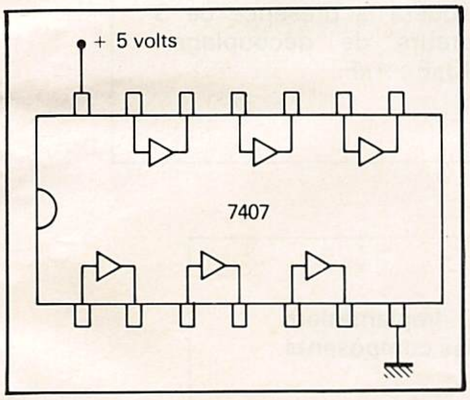


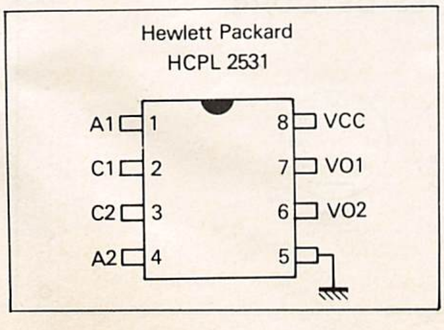
schéma 2

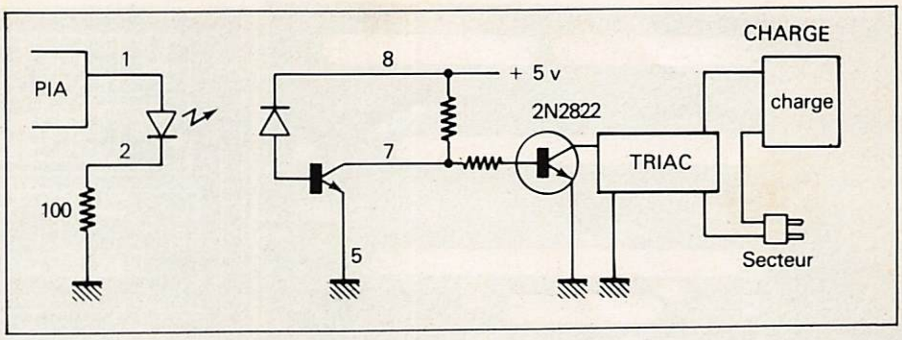
L'emploi du langage machine adapté au 6502 permet d'améliorer considérablement la vitesse d'exécution de certains programmes. On se reportera en particulier à l'ouvrage de Zaks : Les applications du 6502. Sybex.
Des précautions élémentaires sont à prendre du point de vue des sorties du PIA 6821 : pas de courts-circuits sur les ports en position « sorties » par exemple.
Du côté des puissances admissibles on ne pourra excéder quelques milliampères sur le PIA. De même en ce qui concerne la tension d'alimentation qui est fixée à 5 volts pour l'ensemble de la platine.
Il faut alors recourir à une série de transistors ou des buffer/driver à collecteur ouvert, genre 7407.





S'il faut commander des organes de puissance faisant intervenir le 220 ou 380 volts, il est impératif d'utiliser des Triacs avec interface à couplage optique : des isolements de l'ordre de 3000 volts peuvent ainsi facilement être obtenus.



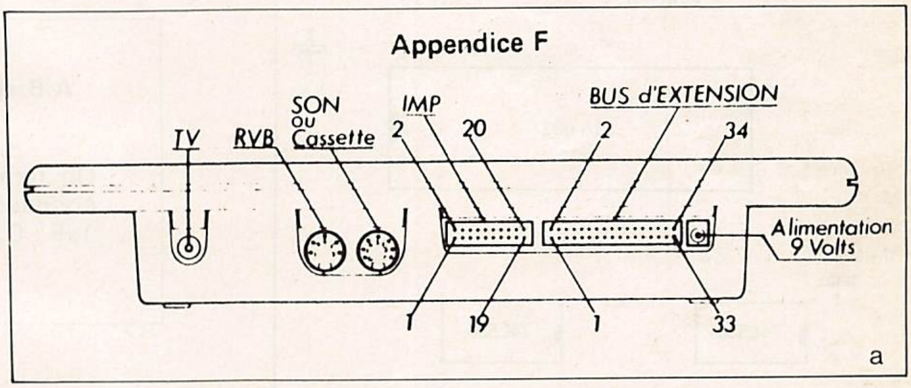


REALISATION PRATIQUE

Le positionnement des quelques éléments sur le circuit imprimé ne devrait pas présenter de grosses difficultés. Prendre garde à la bonne orientation du 6821. Par contre, la plus grande attention devra être portée au raccordement de la nappe à 34 fils. Des erreurs dans l'attribution des liaisons peuvent être fatales à votre ORIC : les vérifications multiples sont indispensables !!
Se reporter au schéma théorique.

Composants :
1 74LS04
1 74LS32
2 74LS30
1 6821 PIA Motorola.
3 condensateurs de découplage
1 connecteur à sertir 34 broches (femelles). 50 cm de fil en nappe.

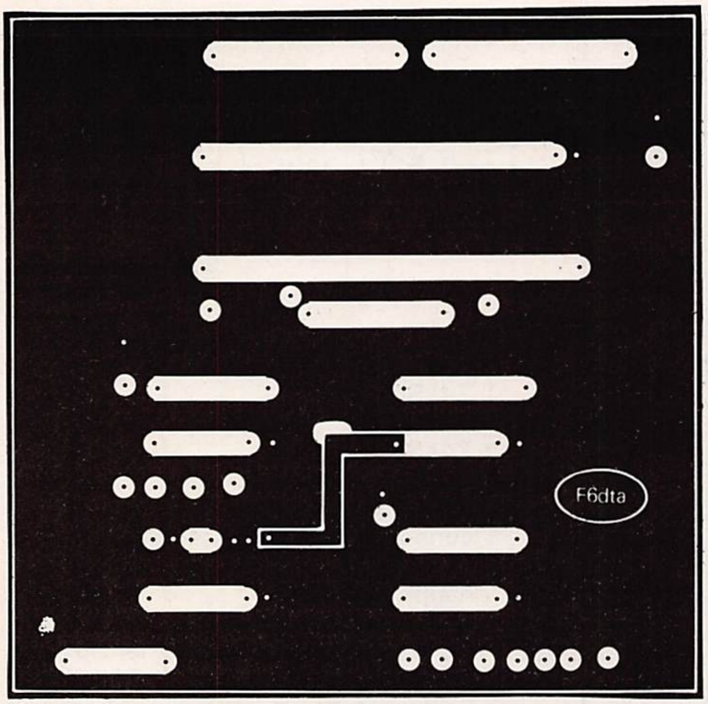
Bibliographie : D. BONOMO - E. DUTERTRE : RTTY avec le 281. MÉGAHERTZ Avril 83 - J.-P. Pinte - Poignées de jeux - Microsystèmes - Janvier 84.



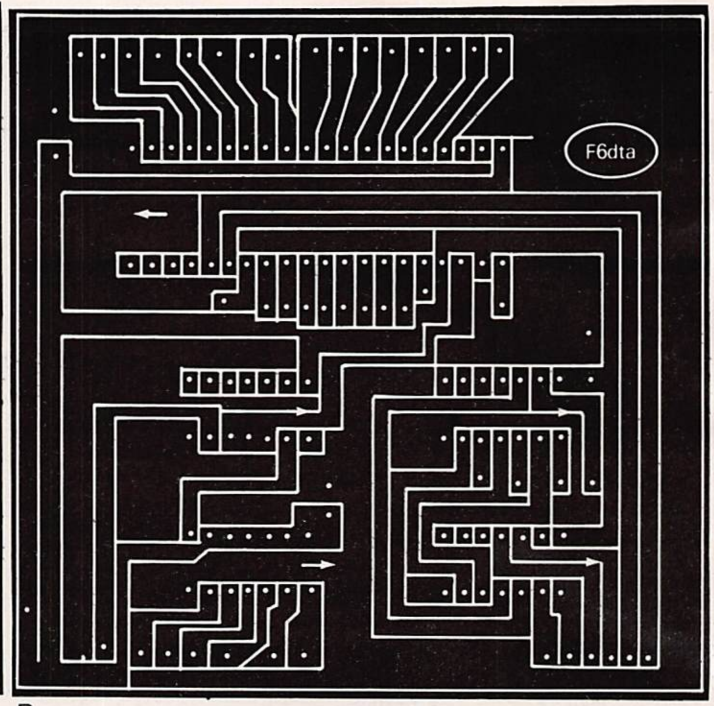
a

BUS d'EXTENSION				IMPRIMANTE			
Carte	1	2	ROMDIS	STB	1	2	Masse
Φ2	3	4	Reset	D0	3	4	Masse
I/O	5	6	I/O Control	D1	5	6	Masse
R/W	7	8	IRQ	D2	7	8	Masse
D2	9	10	D0	D3	9	10	Masse
A3	11	12	D1	D4	11	12	Masse
A0	13	14	D6	D5	13	14	Masse
A1	15	16	D3	D6	15	16	Masse
A2	17	18	D4	D7	17	18	Masse
D5	19	20	A4	ADK	19	20	Masse
A5	21	22	D7				
A6	23	24	A15				
A7	25	26	A14				
A8	27	28	A13				
A9	29	30	A12				
A10	31	32	A11				
+5V	33	34	Terre ou masse				

b



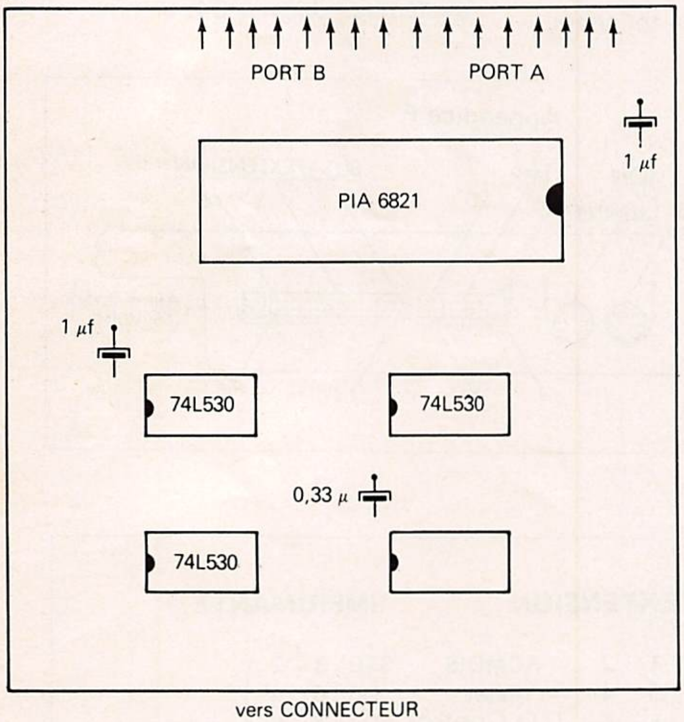
A



B

A.B. dessin du circuit imprimé double-face.

On remarquera la présence de 3 condensateurs de découplage : 1μF ; 0,33μF ; 1μF.



C. Implantation des composants

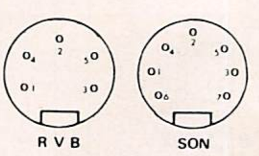
R V B

1 Rouge
2 Vert
3 Bleu
4 Synchro
5 Masse

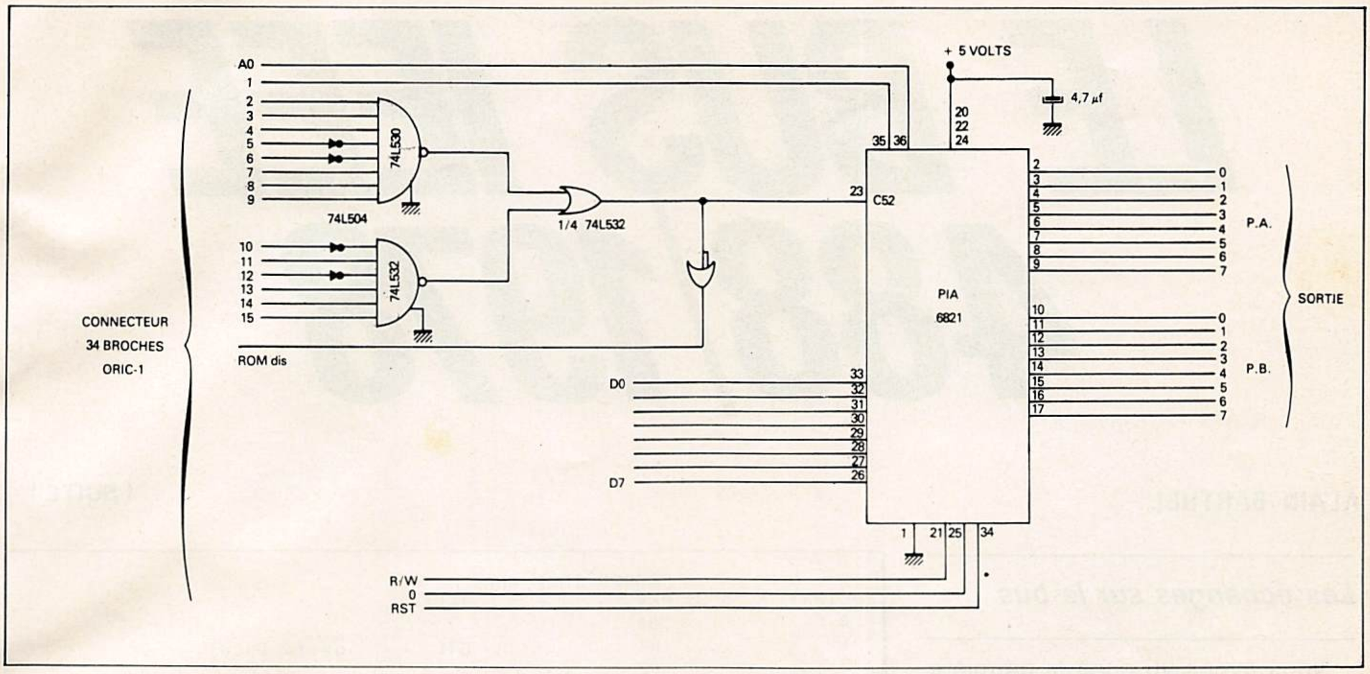
SON ou CASSETTE

1 Sortie
2 Masse
3 Entrée
4 Son } 8912
5 Son }
6 Contact du relais
7 Contact du relais

LES SORTIES DE L'ORIC



C



+ 5 VOLTS
A0
ROM dis
74LS04
74LS30
74LS32
1/4 74LS32
4,7 µf
C52
PIA
6821
D0
D7
R/W
0
RST
P.A.
P.B.
SORTIE
CONNECTEUR
34 BROCHES
ORIC-1

LE BUS IEEE 488/1978

ALAIN BARTHEL

(SUITE)

Les échanges sur le bus

Nous avons vu dans la première partie de cet article, quelles étaient les spécifications générales du bus IEEE 488. Nous allons voir aujourd'hui de quelle manière commander les appareils branchés sur le bus.

Un équipement branché sur le bus possède une adresse comprise entre 0 et 30. C'est la réception de son adresse TALKER ou LISTENER qui le fait passer dans l'un ou l'autre mode.
LISTEN 05 = passage en LISTENER
TALK 05 = passage en TALKER
La réception d'une nouvelle adresse TALKER désadresse l'équipement précédemment adressé TALKER.
Les ordres UNL (UNLISTED ou désadressage de tous les LISTENER) et UNT (UNTALK ou désadressage du TALKER) permettent d'annuler tous les adressages des équipements.
Toutes ces commandes sont émises par le contrôleur du bus au moyen de son interface.
Comment les équipements font-ils la différence entre les données et les commandes qui transitent sur le bus ? Eh bien, tout simplement avec la ligne ATN qui permet de distinguer ces deux modes.

ATN 0 → mode "donnée"
ATN 1 → mode "commande"

Voir fig5 exemple d'adressage successif de différents équipements.

L'ordre SEND7 permet de générer depuis l'interface N° 7 du calculateur la séquence de commandes.
Les différents ordres que le contrôleur peut émettre en plus des ordres d'adressage LISTENER ou TALKER sont :

ORDRES IEEE 488

decimal	HEX	IEEE	
0	00		
1	01	GTL	go to local
2	02		
3	03		
4	04	SDC	selected device clear
5	05	PPC	parallel poll configure
6	06		
7	07		
8	08	GET	groupe execute trigger
9	09	TCT	take control
10	0A		
11	0B		
12	0C		
13	0D		
14	0E		
15	0F		
16	10		
17	11	LLO	local lockout
18	12		
19	13		
20	14	DCL	device clear
21	15	PPU	parallel poll unconfigure
22	16		
23	17		
24	18	SPE	serial poll enable
25	19	SPD	serial poll disable
26	1A		
27	1B		
28	1C		
29	1D		
30	1E		
31	1F		
32-62	20-3E	L0-L30	listener 0-30
63	3F	UNL	unlisten
64-94	40-5E	T0-T30	talker 0-30
95	5F	UNT	untalk
96-127	60-7F	S0-S31	secondary address 0-31

1

Il existe deux types de commandes, les commandes adressées (celles qui concernent un ou plusieurs appareils désignés) et les commandes universelles (celles qui concernent tous les équipements).
Sur un exemple de programmation HP85, regardons l'action de quelques commandes.

```
10 ! EXEMPLE HP 85
20 CLEAR 7 ! reinitialisation des equipements
30 REMOTE 705,706 ! telecommande equip.05 et 06
40 LOCAL LOCKOUT 7 ! blocage face avant des eqip.telecommandes
50 OUTPUT 705 ! "......."!generation des ordres
60 TRIGGER 705 ! declenchement d'une fonction sur l'eqip.05
70 ENTER 706 ; V !,entree d'une mesure
80 LOCAL 7 ! retour au mode local
90 CLEAR 705 ! reinit eqip.05
100 !
```

2

Exemple en microinstruction →

```
10 ! EXEMPLE EN MICROINSTRUCTIONS
20 SEND 7 ; CMD 20 ! DCL
30 SEND 7 ; UNL TALK 21 LISTEN 5 LISTEN 6
40 SEND 7 ; CMD 17 ! LLO
50 SEND 7 ; UNL TALK 21 LISTEN 5 DATA ".........."
60 SEND 7 ; UNL TALK 21 LISTEN 5 CMD 8 ! GET
70 SEND 7 ; TALK 6 UNL LISTEN 21
80 SEND 7 ; CMD 0 DATA 0 ! ATN=1 ATN=0
90 SEND 7 ; UNL TALK 21 LISTEN 5 CMD 4 ! SDC
100 !
```

3

Après avoir adressé les différents équipements et leur avoir donné leurs instructions de commande, le TALKER peut émettre des données vers le ou les LISTENER. Les données représentent non pas des commandes (ATN = 0) mais des informations échangées sur le bus. Elles sont codées généralement en ASCII et la fin de transmission se signale par un CRLF.
Dans l'exemple suivant le contrôleur commande un générateur. →

```
10 ! EXEMPLE D'EMISSION DE DONNEES
20 CLEAR 716
30 REMOTE 716
40 !
50 OUTPUT 716 ;"FRQ12.5KHZAMP1VOFSOV"
60 ! generation d'un signal
70 ! de frequence 12.5 kHz
80 ! d'amplitude 1V
90 ! d'offset OV
100 !
110 ! OUTPUT 716;"........"
```

4

Le LISTENER adressé doit ranger la ou les données émises dans une ou plusieurs variables correctement dimensionnées. Par exemple, un contrôleur reçoit et affiche une mesure effectuée toutes les secondes par un voltmètre. →

Exemple de programme mettant en œuvre un contrôleur HP85, un générateur de signaux et un multimètre entièrement programmable.

```
10 !
20 SEND 7 ; UNL TALK 5 LISTEN 7 LISTEN 9
30 !
40 !
50 SEND 7 ; UNL TALK 7 LISTEN 5 LISTEN 9
60 !
```

5

```
10 ! EXEMPLE DE RECEPTION DE DONNEES
20 !
30 !
40 ENTER 706 ; V ! entree d'une mesure
50 G=20*LGT(.775/V) ! calcul du gain
60 DISP "gain=";G;"dB" ! affichage du gain
70 WAIT 1000 ! attendre 1 seconde
80 GOTO 40
```

6

```
10 ! DEMONSTRATION IEEE 488
20 !
30 G=716 ! generateur programmable
40 V=720 ! multimetre programmable
50 CLEAR 7
60 REMOTE G,V
70 WAIT 2000 ! ATTENDRE 2 S
80 ! M1=mode normal
90 ! W1=sinusoide
100 ! AMP1V=amplitude 1 volt
110 ! OFSOV=offset 0 volt
120 OUTPUT G ;"M1W1AMP1VOFSOV"
130 !
140 ! F2=fonction AC
150 ! RA=gamme automatique
160 ! N3=3 digits
170 OUTPUT V ;"F2RAN3"
180 !
190 ! DO=validation sortie
200 OUTPUT G ;"DO"
210 !
220 FOR F=10 TO 100
230 !
240 ! FRQ10KHZ=frequence 10 kHz
250 OUTPUT G ;"FRQ";F;"KHZ" ! FIXATION
260 WAIT 1000                  FREQUENCE
270 ENTER V ; T ! mesure tension
280 DISP "GAIN=";20*LGT(T/1);"dB"
290 NEXT F
300 !
310 OUTPUT G ;"D1"
320 ! inhibition sortie
330 !
340 END
```

7

CONCOURS INFORMATIQUE

Vous devez être nombreux à attendre les résultats du concours informatique. La qualité des programmes et interfaces proposés est telle que nous n'avons pas voulu précipiter le dépouillement. Les résultats complets seront publiés dans le numéro du 15 mai. Nous pouvons déjà annoncer que le premier prix sera un ordinateur AVT-2, compatible APPLE II, doté de 64 K-octets de RAM.

Club informatique

MEGABYTE

Ce club est ouvert à tous les abonnés de MEGAHERTZ qui le souhaitent. Il est destiné à assurer une liaison entre les utilisateurs des micro-ordinateurs suivants : TRS 80 - APPLE II - ORIC 1 - LASER 200 - PHC 25 SANYO - SINCLAIR - AVT2. La liste n'est pas limitative.

Lors de votre adhésion (gratuite) vous recevrez une carte de membre. Elle vous donnera l'occasion d'obtenir les matériels avec une remise. Veuillez nous consulter avant tout achat. De plus, vous aurez accès à notre documentation et un technicien pourra vous conseiller dans l'utilisation de votre machine.

Je suis abonné à MÉGAHERTZ et je désire devenir membre du Club MÉGABYTE.

NOM : . . . . *PRÉNOM :* . . . .

RUE : . . . .

CODE POSTAL : . . . . *VILLE :* . . . .

PAYS : . . . .

Je possède un micro-ordinateur :

MARQUE : . . . . *TYPE :* . . . .

TAILLE MÉMOIRE ROM : . . . . *RAM :* . . . .

et les périphériques suivants : . . . .

. . . .

J'ai réalisé les extensions suivantes : . . . .

. . . .

Je programme en BASIC ASSEMBLEUR AUTRE LANGAGE . . . .

J'ai écrit les programmes suivants : . . . .

. . . .

INTERFACE RS 232

TI 99-4A

– DANIEL PALLESCO –

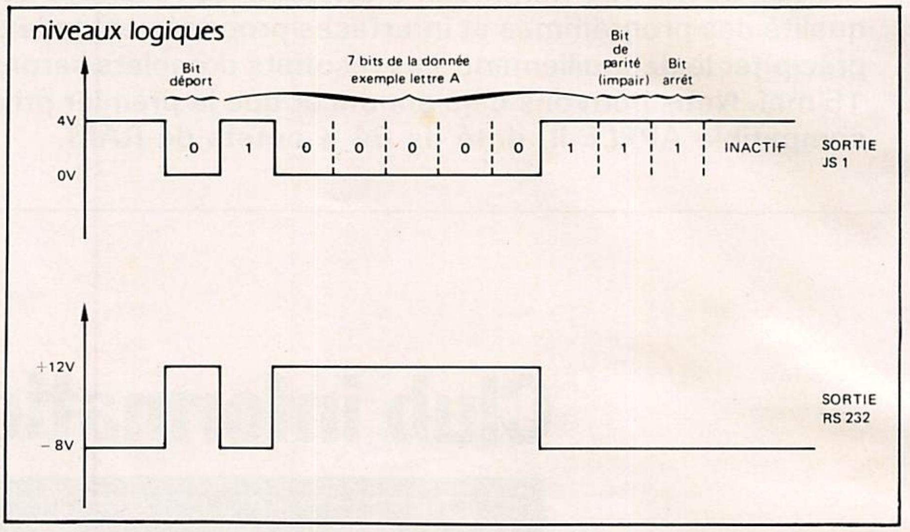


Figure 1 : Transfert du caractère «A»

La description de cet interface RS232 convient pour l'ordinateur familial TI 99/4A. La liaison s'effectue par l'intermédiaire de la prise CANNON 9 broches des manettes JOYSTICK de la console.

Le standard RS 232.

Il caractérise une interface série qui permet de communiquer entre le micro-ordinateur et une imprimante ou un autre périphérique.

Le standard RS232 définit les spécifications électriques et le protocole de transfert des données pour cette communication série la plus connue et la plus utilisée.

Il faut retenir que les niveaux électriques sont inverses des niveaux logiques et favorisent l'immunité aux bruits. Le niveau logique 1 (mark) correspond à une tension négative inférieure à − 3V. Le niveau logique 0 (space) correspond à une tension positive supérieure à + 3V.

Le protocole de transfert des données permet de reconnaître et d'acheminer sans erreur les données séquentielles. Le protocole spécifie le format et reconnaît le signal "Prêt" (DTR = Data Terminal Ready) indiquant que l'imprimante (ou le périphérique) est prêt à recevoir la donnée. Le format comprend un bit de départ (START), sept bits de donnée (code ASCII d'un caractère - Data Bits), un bit de parite et un bit d'arrêt (STOP) (voir figure 1).

Pour chaque caractère envoyé, les 7 bits de donnée sont complémentés par 3 bits de contrôle. Une fois la donnée formatée introduite dans le périphérique, ces bits de contrôle sont supprimés et la donnée en 7 bits est prise en compte. Entre deux transmissions de caractères, le niveau logique de sortie est mis à 1 (niveau négatif du RS 232).

L'interface JOYSTICK du TI 99/4A

Dans le TI 99/4A, le clavier et les manettes sont repérés à l'aide d'une matrice 8 × 8. Les lignes de sélection colonnes de la matrice sont actives au niveau bas et sont pilotées par un décodeur 8 sorties collecteurs ouverts. Ce décodeur est contrôlé à l'aide de 3 lignes provenant du circuit TMS 9901. Parmi les 8 lignes de sélection colonne, six balaient le clavier et les deux autres sont amplifiées pour sélectionner la manette 1 ou la manette 2. Il y a 5 lignes d'entrées provenant des manettes pour les commandes "feu", "en haut", "en bas", "à gauche", "à droite" mais seulement une des deux lignes de sélection colonnes est activée à un instant donné. Deux broches du connecteur CANNON sont libres et il est regrettable que TI n'ait pas jugé utile d'y connecter le + 12V et la masse. Pour cette raison, si l'on ne veut pas démonter la console, il faudra utiliser le + 12V et la masse du connecteur DIN vidéo qui sert à alimenter l'interface Péritel du TI 99/4A.

L'interface RS 232 proprement dite.

Elle comprend :

1) une source de tension négative pour générer les niveaux de tension négative nécessaires au standard RS 232.

2) une partie électronique qui convertit les niveaux du JOYSTICK en niveaux compatibles RS 232. Il est nécessaire de maintenir la sortie série RS 232 à un niveau inactif quand celui du JOYSTICK est inactif. En raison des niveaux de natures différentes il est nécessaire d'avoir un étage inverseur bipolaire.

3) une partie électronique qui convertit le signal de travail de l'imprimante à un niveau suffisant et compatible avec les niveaux de balayage de la matrice. Ainsi le signal de travail doit être introduit lors du balayage seulement à l'instant où il doit être testé. Un des deux sélecteurs de JOYSTICK est utilisé pour ce contrôle.

Le schéma du montage est donné dans la figure 2. L'alimentation négative est obtenue à l'aide d'un NE 555 agissant en oscillateur à 30 kHz. Pendant la moitié du cycle positive, C1 se charge à travers D4. Au passage à

zéro, D4 se bloque et D3 permet à C1 de charger C2 qui garde le niveau de tension négative pendant que C1 se recharge.

En ce qui concerne la sortie RS 232, un montage émetteur-commun constitué par Q3, D2, R3, R4, R7 constitue un inverseur avec deux sorties à niveaux de polarité différents. Quand JS1 (broche 7) est inactif (+ 4V), Q3 est fermé et la sortie RS 232 est négative (figure 1). Quand JSI est actif (OV), Q3 est passant et porte la sortie à + 11V permettant une tension de seuil de 2V. R4 protège le transistor Q3 des courts-circuits et R3 limite le courant traversant diode Zener D2.

Enfin le montage Q1, Q2, D1, R1, R2 constitue un étage tampon et contrôle le signal DTR. Quand JS2 (broche 2) est inactif (+ 4V), Q1 commande Q2 en provoquant l'état haute impédance du collecteur. Quand JS2 est actif (OV) Q1 est fermé et provoque la mise au niveau zéro de DTR de telle sorte que le niveau bas de JS2 est inversé par rapport à celui de la sortie RS232.

Montage de l'interface RS 232.

Le montage de la partie électronique peut contenir sur une plaquette Véroboard. Le coffret, métallique de préférence, devra contenir la plaquette et les connecteurs. Le connecteur DIN 6 broches est doublé pour assurer la continuité de visualisation de l'écran TV. Une diode led peut être ajoutée sur la ligne + 12V pour indiquer la mise en service du module interface RS232. Les cordons de liaison seront réalisés pour assurer les liaisons de la figure 3. Les schémas de brochage des connecteurs sont donnés dans la figure 3 et la figure 4.

Liste du Matériel nécessaire

2 transistors 2N2222 (Q1 et Q2)
1 transistor 2N2907 (Q3)
1 circuit intégré NE 555 (IC1)
4 diodes 1N4148 (D1, D3, D4, D5)
1 diode Zener 9,1V (D2)
7 résistances 3,3 KΩ 1/4 W (R1, R2, R4, R5, R7, R8)
1 résistance 470 Ω 1/4 W (R3)
2 condensateurs 47 μ F/35V (C1, C2)
1 condensateur 100F/35V (C6)
3condensateursdisques 0,1 μ F (C3, C4, C5)
1 prise châssis RS232 (25 broches) Souriau DBM 255 femelle

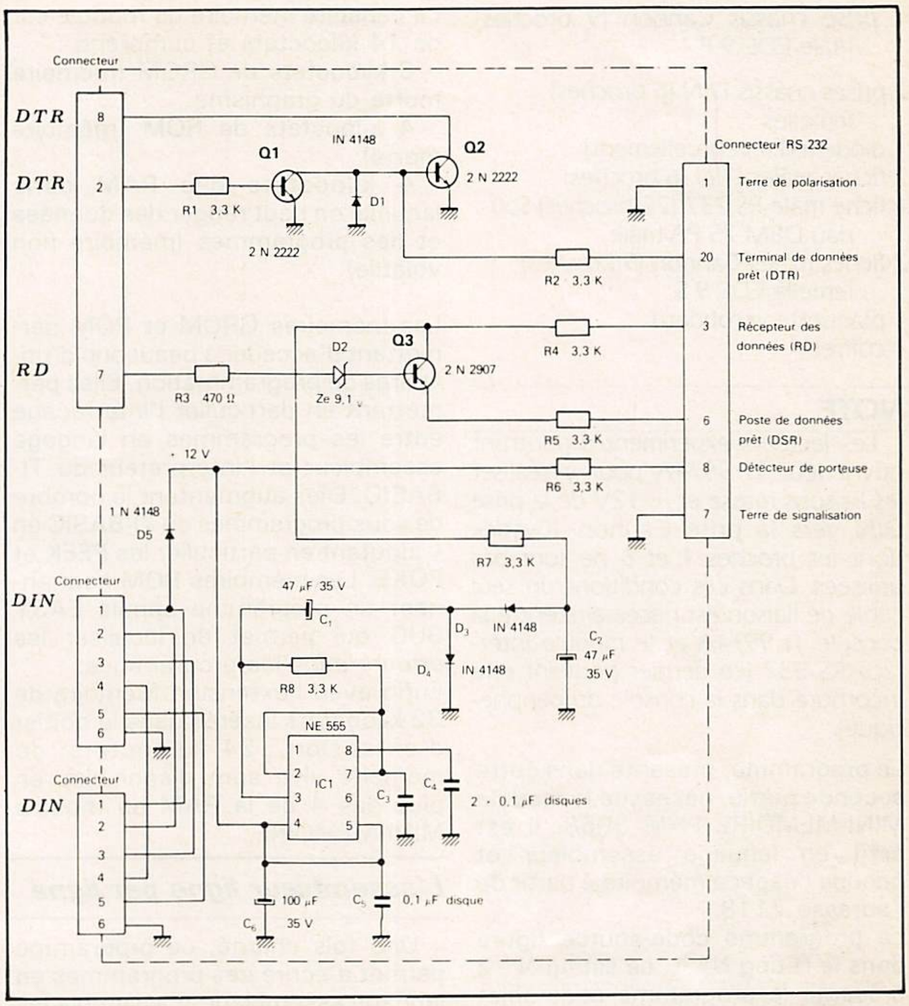


Figure 2 : Schéma électrique

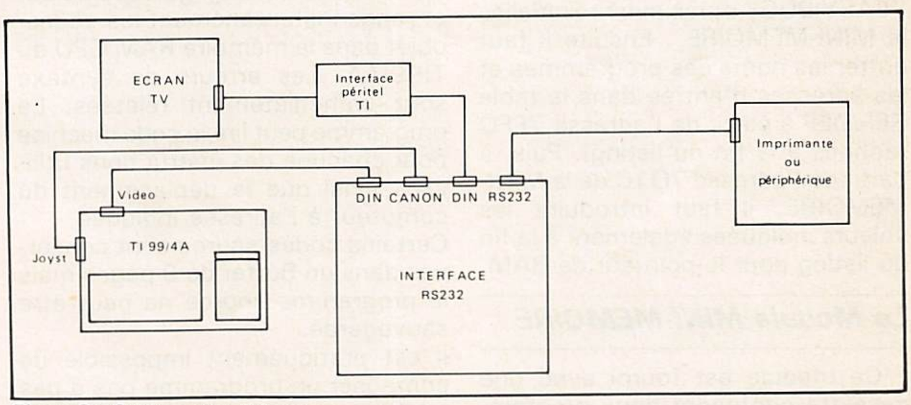


Figure 3: Schéma des liaisons

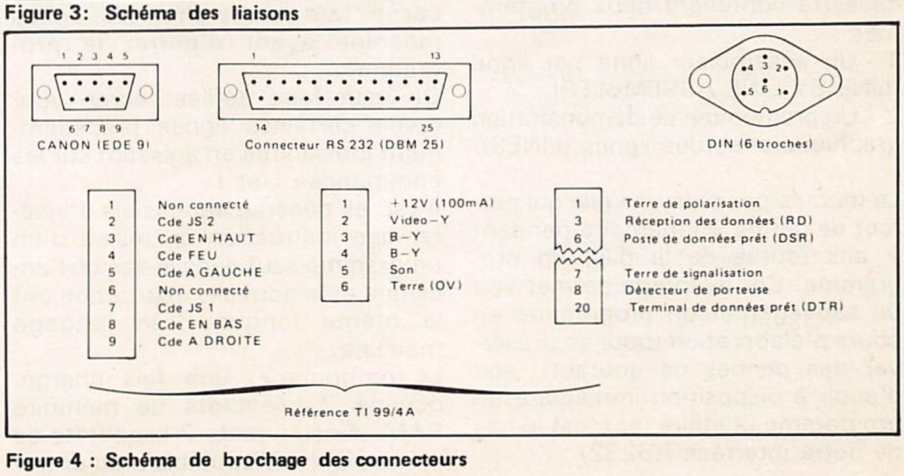


Figure 4 : Schéma de brochage des connecteurs

1 prise châssis Cannon (9 broches) mâle EDE 9 P

2 prises châssis DIN (6 broches) femelles
1 diode led (éventuellement)
2 fiches mâles DIN (6 broches)
1 fiche mâle RS 232 (25 broches) Souriau DBM 25 PA mâle
2 fiches mâles Cannon (9 broches) femelle EDE 9 S
1 plaquette veroboard
1 coffret

NOTE

Les lecteurs expérimentés pourront ouvrir leur TI 99/4A pour y réaliser les liaisons masse et + 12V de la prise DIN vers la prise Cannon Joystick dont les broches 1 et 6 ne sont pas utilisées. Dans ces conditions un seul câble de liaison est nécessaire entre la console TI 99/4A et le module interface RS 232 (ce dernier pouvant être incorporé dans la console du périphérique).

Le programme, présenté dans cette seconde partie, nécessite le module MINI-MEMOIRE PHM 3058. Il est écrit en langage assembleur et occupe l'espace mémoire à partir de l'adresse 7118.
Le programme code-source figure dans le listing N° 1. Le listing N° 2 présente le programme code-objet qu'il faut entrer en mémoire par "EASY BUG" après avoir réinitialisé la MINI-MEMOIRE . Ensuite il faut entrer les noms des programmes et les adresses d'entrée dans la table REF/DEF à partir de l'adresse 7FFO (donnés à la fin du listing). Puis, à partir de l'adresse 701C de la MINI-MEMOIRE, il faut introduire les valeurs indiquées également à la fin du listing pour le pointeur de RAM.

Le Module MINI-MEMOIRE

Ce module est fourni avec une cassette contenant deux programmes :
1 - Un assembleur ligne par ligne (LINE BY LINE ASSEMBLER).
2 - Un programme de démonstration graphique avec des lignes (LINES).

Le module possède une pile qui permet de garder en mémoire pendant 2 ans (durée de la pile) un programme. Cet avantage permet soit de sauvegarder un programme en cours d'élaboration (pour se préserver des pannes de courant), soit d'avoir à disposition immédiate un programme utilitaire (et c'est le cas de notre interface RS232).

La capacité mémoire du module est de 14 kilooctets et comprend :
- 6 kilooctets de GROM (mémoire morte du graphisme
- 4 kilooctets de ROM (mémoire morte)
- 4 kilooctets des RAM dans laquelle on peut ranger des données et des programmes (mémoire non volatile).

Les mémoires GROM et ROM permettant d'accéder à beaucoup d'utilitaires de programmation. Elles permettent en particulier l'interfaçage entre les programmes en langage assembleur et l'interpréteur du TI-BASIC. Elles augmentent le nombre de sous-programmes du TI-BASIC en y ajoutant en particulier les PEEK et POKE. Les mémoires ROM contiennent un programme appelé EASY BUG qui permet de localiser les erreurs dans les programmes.
Enfin avec l'extension Mémoire de 32 kilooctets insérée dans le boîtier d'extension, 24 kilooctets de mémoire vive sont disponibles en plus des 4 de la RAM du module MINI-MEMOIRE

L'assembleur ligne par ligne

Une fois chargé, ce programme permet d'écrire des programmes en langage assembleur. Il assemble les instructions en langage assembleur et range instantanément les codes-objet dans la mémoire RAM CPU du TI99/4A. Les erreurs de syntaxe sont immédiatement rejetées. Le programme peut lire le code machine pour chacune des instructions utilisées ainsi que le déplacement du compteur à l'adresse indiquée.
Certains codes-source sont conservés dans un Buffer de 9 pages mais le programme source ne peut être sauvegardé.
Il est pratiquement impossible de composer un programme pas à pas car il faut rechercher les codes machine avant d'entrer le programme.
On peut faire défiler l'écran pour revoir certaines lignes précédemment introduites en agissant sur les commandes ↑ et ↓.
Il est, en général, impossible d'insérer une instruction au milieu d'un programme sauf dans le cas où l'ancienne et la nouvelle instruction ont la même longueur en langage machine.
Le programme, une fois chargé, occupe 2 kilooctets de mémoire RAM. Ainsi, il reste 2 kilooctets de mémoire vive disponible pour entrer notre programme RS232 en langage assembleur (il reste 26 kilooctets de mémoire vive si l'on possède l'extension mémoire de 32 kilooctets).

L'EASY-BUG

Ce programme, contenu dans la mémoire ROM du module MINI-MEMOIRE, permet :
- d'éliminer les erreurs dans les programmes en langage assembleur (debugger)
- l'accès au port d'entrées-sorties de l'ordinateur et, par là même, aux périphériques
- de charger ou de sauvegarder des programmes sur cassette.

Aussi il est possible d'inspecter et de modifier, éventuellement, le contenu des mémoires CPU et VDP, d'afficher le contenu des ROM, de lancer les programmes en langage assembleur.

Après ces précisions sur la MINI-MEMOIRE, voici le "SOFT" de notre interface RS232 pour TI99/4A.

Le "SOFT"

La vitesse est essentielle dans cette opération de transfert de données. Pour cela il est fait appel au langage assembleur du TMS 9900 par l'intermédiaire de l'instruction CALL LINK en TI-BASIC.
Le programme de sortie des données est indiqué dans le LISTING N° 1 aux repères 11, 12, 13 et 14. Il utilise les registres de la RAM CPU de la console. Afin de préserver l'environnement BASIC, il faut sauvegarder les données dans une mémoire tampon qui doit être restituée avant que le contrôle ne retourne au programme BASIC. Ensuite, on prend le caractère du BASIC pour le ranger dans une mémoire tampon en utilisant la commande STRREF de la MINI-MEMOIRE.
A ce stade, le programme calcule le nombre-contrôle de bits et, avant de quitter la mémoire tampon, le caractère est muni d'un bit de départ, de stop, de contrôle de parité. Alors le caractère, ainsi formaté, est envoyé dans le sous-programme qui va transmettre le caractère au périphérique.
Si la mémoire tampon est vide, lors de l'apparition d'un nouveau caractère, le registre de données du BASIC est bouclé et le contrôle revient au BASIC.

Le sous-programme de sortie d'un

caractère est indiqué dans le LISTING N° 1 aux repères 34, 35 et 36. Il permet de tester le signal "PRET" du périphérique avant de transmettre le caractère à l'aide du CRU du TMS 9900. Si le périphérique est occupé, le clavier est balayé 3 fois par seconde pour la touche FNCT4 (BREAK). Si la touche est activée, le registre de données du BASIC est bouclé et le contrôle revient au BASIC. Si le périphérique est prêt, le compteur de vitesse est chargé et la borne 7 de la prise CANON, reliée à R3, est mise au bon niveau à l'aide du bit de départ. Après un délai égal au temps nécessaire à transmettre un bit, un test est effectué pour voir si tous les bits ont été transmis. Dans la négative, le compteur de vitesse est rechargé et le processus recommence. Dans l'affirmative, le contrôle revient au sous-programme en langage assembleur.

Mise en route du système

Vérifier d'abord que le "HARD" fonctionne parfaitement : tensions correctes, câblage, position des composants (en particulier transistors, diodes, chimiques), etc.
Établir les liaisons entre la console TI99/4A, le moniteur, l'interface RS232, le périphérique.
Il faut ensuite appeler les deux sous-programmes suivants depuis le TI-BASIC.
Le premier sous-programme fige les paramètres RS232 utilisés : la vitesse en Bauds (16 options), 7 ou 8 bits de donnée, la parité (5 options), 1 ou 2 bits de stop, le retour de chariot automatique, l'avance du papier automatique.
La Table 1 permet de choisir ses options avec les valeurs des paramètres assignées.
Une fois les options choisies, on fait la somme des valeurs assignées. Le nombre obtenu N est alors introduit dans le sous-programme suivant :
CALL LINK ("J SET", N).

Exemple : Vitesse = 50 Bauds
donnée = 7 bits
parité = impaire
bits de stop = 2 bits
Retour chariot et avance du papier automatiques.

Nous obtenons N = 2 + 0 + 96 + 256 + 0 + 0
soit N = 354 (voir table 1).

Le second sous-programme permet d'introduire les chaînes de caractères pour les transmettre vers le périphérique à l'aide du sous-programme CALL LINK ("J OUT", A$) où A$ représente le caractère envoyé depuis le clavier.

Le programme suivant permet alors de tester l'interface RS232 selon l'exemple précédent.

```
10  REM  TEST RS232
20  REM  7 BITS DE DONNÉE
30  REM  PARITÉ IMPAIRE
    (ODD)
40  REM  2 BITS DE STOP
50  REM  RETOUR CHARIOT
    ET AVANCE PAPIER AUTO
60  REM  50 BAUDS
70  N = 354
80  CALL LINK ("J SET", N)
90  INPUT A$
100 REM  SORTIE DU
         CARACTERE
110 CALL LINK ("J OUT", A$)
120 GOTO 90
```

Il est à noter que seuls les sous-programmes CALL LINK permettent d'agir sur l'interface RS232.

TABLE 1

Paramètres	***Valeurs assignées***	***Exemple (voir texte)***
Vitesse en Bauds		
45,45	0	
45,50	1	
50.	2	2
57.	3	
74,2	4	
75.	5	
110.	6	
150.	7	
200.	8	
300.	9	
600.	10	
1200.	11	
2400.	12	
4800.	13	
9600.	14	
19200.	15	
Bits de Donnée		
7	0	0
8	16	
Parité		
SPACE	0	
MARK	32	
EVEN (paire)	64	
ODD (impaire)	96	96
NONE (sans parité)	128	
Bits de stop		
1	0	
2	256	256
Retour Chariot Auto		
oui	0	0
non	512	
Avance Papier Auto		
oui	0	0
non	1024	
	Total N =	***354***

Utilisation du listing N° 2

Le listing N° 2 possède 2 colonnes. La colonne de gauche précise l'adresse mémoire en hexadécimal ; celle de droite indique le contenu en

hexadécimal de cette adresse-mémoire.

L'utilisation de l'EASY BUG nécessite l'entrée des données sous forme d'octets. Pour entrer les données, suivre la méthode suivante :
Exemple : il faut entrer "0100" à l'adresse 7118
et "0080" à l'adresse 711A.

1. appelez "EASY BUG" ;
2. frappez M7118 ;
3. frappez 01 en face de M7118 ;
4. appuyez sur "ENTER" ;
   il apparaît alors sur l'écran 7119 ;
5. frappez 00 en face de 7119 ;
6. appuyez sur "ENTER"
   il apparaît alors 711A et vous pouvez entrer "0080" à l'adresse 711A ;
7. frappez 00 en face de 711A ;
8. appuyez sur "ENTER"
   il apparaît 711B ;
9. frappez 80 en face de 711B ;
10. appuyez sur "ENTER".

Les numéros entourés dans les listings N° 1 et N° 2 permettent de comparer code-source et code-objet.

Pour terminer, signalons qu'il existe sur le marché de nombreuses imprimantes au standard RS232.
En particulier, pour ceux qui désirent à la fois une machine à écrire peu encombrante et une imprimante, il y a le modèle BROTHER EP22 qui possède une sortie au standard RS232 et peut fonctionner sur pile ou alimentation secteur (environ 2 200 F).

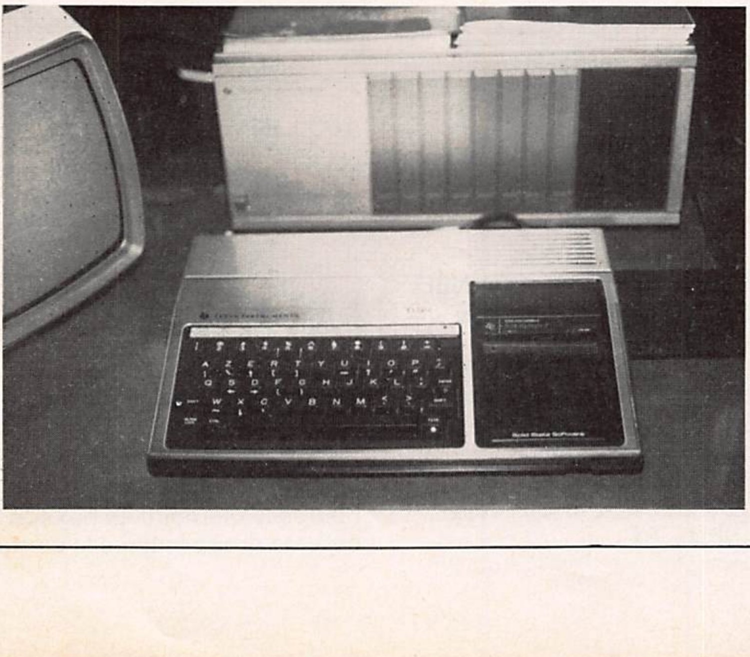
Un prochain article permettra de mieux connaître la MINI-MEMOIRE et montrera les différentes possibilités de ce module qui sont loin d'être négligeables pour l'utilisateur.

listing n° 1

```
*
PAD     EQU  >8300
FAC     EQU  PAD+>4A
PUNIT   EQU  PAD+>74
KCODE   EQU  PAD+>75
STATUS  EQU  PAD+>7C
GPLWS   EQU  PAD+>E0
FASTWS  EQU  PAD
*
NUMREF  EQU  >6044
STRREF  EQU  >604C
XMLLNK  EQU  >601C
ERR     EQU  >6050
*
*
        AORG >7118
*
        EVEN
*
STPSTS  DATA >0100          1
PARMK1  DATA >0080
PARMK2  DATA >0040
PARMK3  DATA >0020
DTYMSK  DATA >0010
BAUDMK  DATA >000F
LFMASK  DATA >0200
CRMASK  DATA >0400
PARBIT  DATA >0100
STRMSK  DATA >0001
STPMSK  DATA >0700
H0001   DATA >0001
H00     BYTE >00
HFF     BYTE >FF
*
*
BSCBUF  BSS  32
*
STRBUF  BSS  256
*
STATRS  DATA >0062          2
BSCRET  BSS  2
*

        EVEN
*
PIN7AD  EQU  36
PIN7EN  EQU  >0700
*
SETUP   LI   R12,PIN7AD     3
        LI   R2,PIN7EN
        LDCR R2,3
        RT
*
GETSTR  EQU  $
        CLR  R0
        LI   R1,1
        LI   R2,STRBUF
        MOVB @HFF,*R2
        BLWP @STRREF
        MOV  R2,R7          4
        MOVB *R7+,R8
        SRL  R8,8
        RT
*
SAVEIT  EQU  $              5
        LI   R0,FASTWS
        LI   R1,BSCBUF
        JMP  MOVENT
*
RESTOR  EQU  $
        LI   R0,BSCBUF      6
        LI   R1,FASTWS
MOVENT  LI   R2,32
MOVLP1  MOV  *R0+,*R1+
        DECT R2
        JNE  MOVLP1
        RT
*
*
H03     BYTE 3              7
*
        EVEN
MAXSET  DATA >0800          8
*
JSET    CLR  R0             9
        LI   R1,1
        BLWP @NUMREF
        BLWP @XMLLNK
        DATA >1200
        CB   @H03,@FAC+10
        JEQ  BADV
        C    @FAC,@MAXSET
        JHE  BADV
        MOV  @FAC,@STATRS
        RT
*
BADVAL  EQU  >1300
*
BADV    EQU  $
        LI   R0,BADVAL      10
        BLWP @ERR
*
*
JOUT    EQU  $              11
        LIMI 0
        MOV  R11,@BSCRET
        BL   @GETSTR
        BL   @SAVEIT
        MOV  R7,@FASTWS+14
        MOV  R8,@FASTWS+16
        LWPI FASTWS
        BL   @BITCNT
        BL   @SETUP
FETCH2  EQU  $
        MOVB *R7+,R1        12
        DEC  R8
        JLT  RET2
        BL   @OUTCHR
        JMP  FETCH2
RET2    EQU  $              13
        BL   @CKAUTO
BRKRET  EQU  $              14
        LWPI STRBUF
        BL   @RESTOR
        MOV  @BSCRET,R11
        MOVB @H00,@STATUS
        RT

*
OUTCHR  EQU  $              15
        MOV  R11,R10
        SRL  R1,8
        BL   @PARSET
*                           16
        BL   @GETBD
        MOV  R6,R5
        BL   @SENDIT
        B    *R10
*
*                           17
CRLF    BYTE >0D,>0A
        EVEN
CKAUTO  EQU  $
        MOV  R11,R9
        MOV  @STATRS,R3     18
        CZC  @CRMASK,R3
        JNE  CHKLF
        MOVB @CRLF,R1
        BL   @OUTCHR
        MOV  @STATRS,R3
CHKLF   CZC  @LFMASK,R3
        JNE  AUTORT
        MOVB @CRLF+1,R1
        BL   @OUTCHR
AUTORT  EQU  $
        B    *R9            19
*
*
PARSET  EQU  $              20
        MOV  @STATRS,R3
        COC  @PARMK1,R3
        JEQ  RETPAR
        COC  @PARMK2,R3
        JEQ  CALCPA
FXDPAR  MOV  R3,R4
        SRL  R4,5
        JMP  PBIT
CALCPA  EQU  $
        CLR  R4             21
        COC  @DTYMSK,R3
        JEQ  CHKPAR
        ANDI R1,>007F
CHKPAR  EQU  $
        MOVB @FASTWS+3,R2   22
        JOP  CHKEVN
        INC  R4
CHKEVN  EQU  $              23
        COC  @PARMK3,R3
        JEQ  PBIT
        XOR  @H0001,R4
PBIT    EQU  $              24
        LI   R0,7
        CZC  @DTYMSK,R3
        JEQ  PBIT2
        INC  R0
PBIT2   SLA  R4,0
        MOV  @H0001,R2
        SLA  R2,0
        SZC  R2,R1
        XOR  R4,R1
RETPAR  EQU  $
        SLA  R1,1           25
        MOV  R6,R0
        DEC  R0
        CZC  @STPSTS,R3
        JEQ  SHFIT2
        DEC  R0
SHFIT2  EQU  $              26
        LI   R2,>0003
        SLA  R2,0
        SOC  R2,R1
        RT
*
*
BITCNT  EQU  $
        MOV  @STATRS,R0     27
        LI   R6,9
***
***
        COC  @STPSTS,R0     28
        JNE  BITS10
        INC  R6
BITS10  EQU  $
        COC  @PARMK1,R0     29
        JEQ  BITS11
        INC  R6
BITS11  EQU  $
        COC  @DTYMSK,R0     30
        JNE  BITS12
        INC  R6
BITS12  EQU  $              31
        RT
*
*
GETBD   EQU  $              32
        MOV  @STATRS,R3
        ANDI R3,>000F
        SLA  R3,1
        MOV  @BACNTR(R3),R3
        MOV  R3,R0
        SRL  R0,12
        ANDI R3,>0FFF
        RT
```



```
*
BACNTR DATA   6*4096 +2353
       DATA   6*4096 +2347                 33
       DATA  15*4096+ 2129
       DATA  15*4096 + 1875
       DATA   5*4096 + 1440
       DATA   5*4096 + 1421
       DATA   0*4096 + 970
       DATA   0*4096 + 710
       DATA   0*4096 + 531
       DATA   0*4096 + 353
       DATA   2*4096 + 174
       DATA  12*4096 + 84
       DATA   3*4096 + 40
       DATA  13*4096 + 17
       DATA  10*4096 + 6
       DATA   2*4096 +1

ENDCNT EQU  $

*
BRKKEY BYTE >02                            34

       EVEN
SENDIT EQU  $

                                           35
BUSYIN LI   R2,>4000
BUSYLP DEC  R2
       JNE  TESTIT
       MOV  @GPLWS+22,R2
       LWPI GPLWS
       MOVB @H00,@KUNIT
       BL   @>000E
       LWPI FASTWS
       MOV  R2,@GPLWS+22
       MOV  R11,R13
       BL   @SETUP
       MOV  R13,R11
       CB   @BRKKEY,@KCODE
       JNE  BUSYIN
       B    @BRKRET
TESTIT TB   -12
       JEQ  BUSYLP
NXTBIT SRC  R1,1
       JOC  SETONE
       SBZ  0
       JMP  BITDLY
SETONE SBO  0
       JNC  $+2
BITDLY MOV  R3,R4
BITLP  DEC  R4
       JNE  BITLP
       SRC  R2,0
*
       DEC  R5
       JNE  NXTBIT                         36
       RT
ENDADR EQU  $
*
       AORG >7FF0                          37
       EVEN
       BYTE 'J','O','U','T',' ',' '
       DATA JOUT
       BYTE 'J','S','E','T',' ',' '
       DATA JSET
*
       AORG >701C
       DATA ENDADR
       DATA >7FF0
       DATA 0
       DATA 0,0,0,0                        38

       END
```

listing n°2

```
7118  0100  1
711A  0080
711C  0040
711E  0020
7120  0010
7122  000F
7124  0200
7126  0400
7128  0100
712A  0001
712C  0700
712E  0001
7130  00FF

7252  0062  2

7256  020C
7258  0024  3
725A  0202  4
725C  0700

725E  30C2
7260  045B

7262  04C0
7264  0201  5
7266  0001
7268  0202
726A  7152
726C  D4A0
726E  7131
7270  0420
7272  604C
7274  C1C2
7276  D237
7278  0988
727A  045B
727C  0200
727E  8300
7280  0201

7282  7132
7284  1004

7286  0200  6
7288  7132
728A  0201
728C  8300
728E  0202
7290  0020
7292  CC70
7294  0642
7296  16FD
7298  045B

729A  0300  7

729C  0800  8

729E  04C0  9
72A0  0201
72A2  0001

72A4  0420
72A6  6044
72A8  0420
72AA  601C
72AC  1200
72AE  9820
72B0  729A
72B2  8354
72B4  1308
72B6  8820
72B8  834A
72BA  729C
72BC  1404
72BE  C820
72C0  834A
72C2  7252
72C4  045B

72C6  0200  10
72C8  1300
72CA  0420
72CC  6050

72CE  0300
72D0  0000  11
72D2  C80B
72D4  7254
72D6  06A0
72D8  7262
72DA  06A0
72DC  727C
72DE  C807
72E0  830E
72E2  C808
72E4  8310
72E6  02E0
72E8  8300
72EA  06A0
72EC  73B8
72EE  06A0
72F0  7256

72F2  D077
72F4  0608  12
72F6  1103
72F8  06A0
72FA  7316
72FC  10FA

72FE  06A0
7300  732C  13

7302  02E0
7304  7152
7306  06A0  14
7308  7286
730A  C2E0
730C  7254
730E  D820
7310  7130
7312  837C
7314  045B
7316  C28B  15
7318  0981
731A  06A0
731C  7354

731E  06A0  16
7320  73DA
7322  C146
7324  06A0
7326  7414
7328  045A

732A  0D0A  17

732C  C24B  18
732E  C0E0
7330  7252
7332  24E0
7334  7126
7336  1606
7338  D060
733A  732A
733C  06A0
733E  7316
7340  C0E0

7342  7252
7344  24E0
7346  7124
7348  1604
734A  D060
734C  732B
734E  06A0
7350  7316

7352  0459  19

7354  C0E0  20
7356  7252
7358  20E0
735A  711A
735C  1321
735E  20E0
7360  711C
7362  1303
7364  C103
7366  0954
7368  100F

736A  04C4  21
736C  20E0
736E  7120
7370  1302
7372  0241
7374  007F

7376  D0A0  22
7378  8303
737A  1C01
737C  0584

737E  20E0  23
7380  711E
7382  1302
7384  2920
7386  712E

7388  0200  24
738A  0007
738C  24E0
738E  7120
7390  1301
7392  0580
7394  0A04
7396  C0A0
7398  712E
739A  0A02
739C  4042
739E  2844

73A0  0A11  25
73A2  C006
73A4  0600
73A6  24E0
73A8  7118
73AA  1301
73AC  0600
73AE  0202
73B0  0003  26
73B2  0A02
73B4  E042
73B6  045B

73B8  C020  27
73BA  7252
73BC  0206
73BE  0009

73C0  2020
73C2  7118  28
73C4  1601
73C6  0586

73C8  2020  29
73CA  711A
73CC  1301
73CE  0586

73D0  2020  30
73D2  7120
73D4  1601
73D6  0586

73D8  045B  31

73DA  C0E0  32
73DC  7252
73DE  0243
73E0  000F
73E2  0A13
73E4  C0E3
73E6  73F2
73E8  C003
73EA  09C0
73EC  0243
73EE  0FFF
73F0  045B

73F2  6931  33

73F4  692B

73F6  F851

73F8  F753

73FA  55A6

73FC  558D

73FE  03CA

7400  02C6
7402  0213
7404  0161

7406  20AE

7408  C054

740A  3028
740C  D011
7410  2001

7412  0200  34

7414  0202  35
7416  4000
7418  0602
741A  1617
741C  C0A0
741E  83F6
7420  02E0
7422  83E0
7424  D820
7426  7130
7428  8374
742A  06A0
742C  000E
742E  02E0
7430  8300
7432  C802
7434  83F6
7436  C34B
7438  06A0
743A  7256
743C  C2CD
743E  9820
7440  7412
7442  8375
7444  16E7
7446  0460
7448  7302
744A  1FF4
744C  13E5
744E  0B11
7450  1802
7452  1E00
7454  1002
7456  1D00
7458  1700
745A  C103
745C  0604
745E  16FE
7460  0B02

7462  0605  36
7464  16F4
7466  045B

7FF0  4A4F
7FF2  5554
7FF4  2020  37
7FF6  72CE
7FF8  4A53
7FFA  4554
7FFC  2020
7FFE  729E

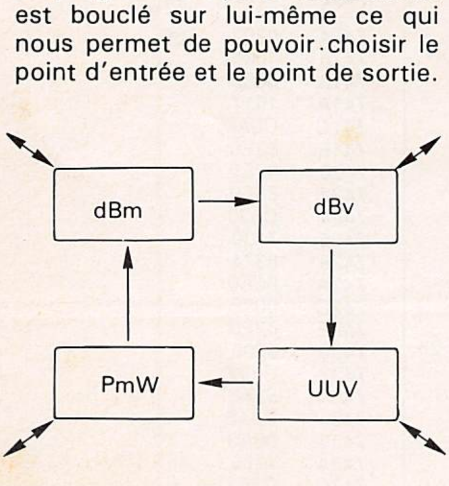
701C  7468
701E  7FF0
7020  0000  38
7022  0000
7024  0000
7026  0000
7028  0000
```

CONVERSION SUR HP 41C

JOEL SCHLICKLIN

Qui n'a pas éprouvé certaines difficultés dans l'utilisation des unités comme les décibels, qu'ils soient dBm - dBμv. Toute manipulation de ces unités et de celles qui s'y rapportent demande une certaine expérience afin de jongler avec les logarithmes. Voila pourquoi le programme qui suit va permettre les différentes conversions entre dBm dBμv Uμv et PmW.
Ce programme tourne sur HP 41C. Il occupe 58 registres en mémoire programme (406 octets), utilise 17 registres de données (size 018) et 4 drapeaux (00 01 02 03).

Ce programme à part l'initialisation est bouclé sur lui-même ce qui nous permet de pouvoir choisir le point d'entrée et le point de sortie.



Unités symboles utilisées :
Pour simplifier les tests et les entrées de données nous avons choisi une écriture de certaines unités qui peut surprendre :
DBM pour dBm
DBV pour dBμv
UUV pour tension en uv
PMW pour puissance en mW

Rappel sur les formules de conversion utilisées
Pour convertir des tensions (Vμv) en puissance (PmW)

$$PmW = \frac{U^2}{R} = \frac{(V\mu v \,.\, 10^6)^2}{R} \,.\, 10^3$$

Pour convertir des puissances (PmW) en dBm
dBm = 10 log PmW

Pour convertir des dBm en dBμv
dBμv = dBm + 10 log R + 10 log $10^3 - 20 \log 10^{-6}$

Pour convertir des dBμv en tension (Vμv)

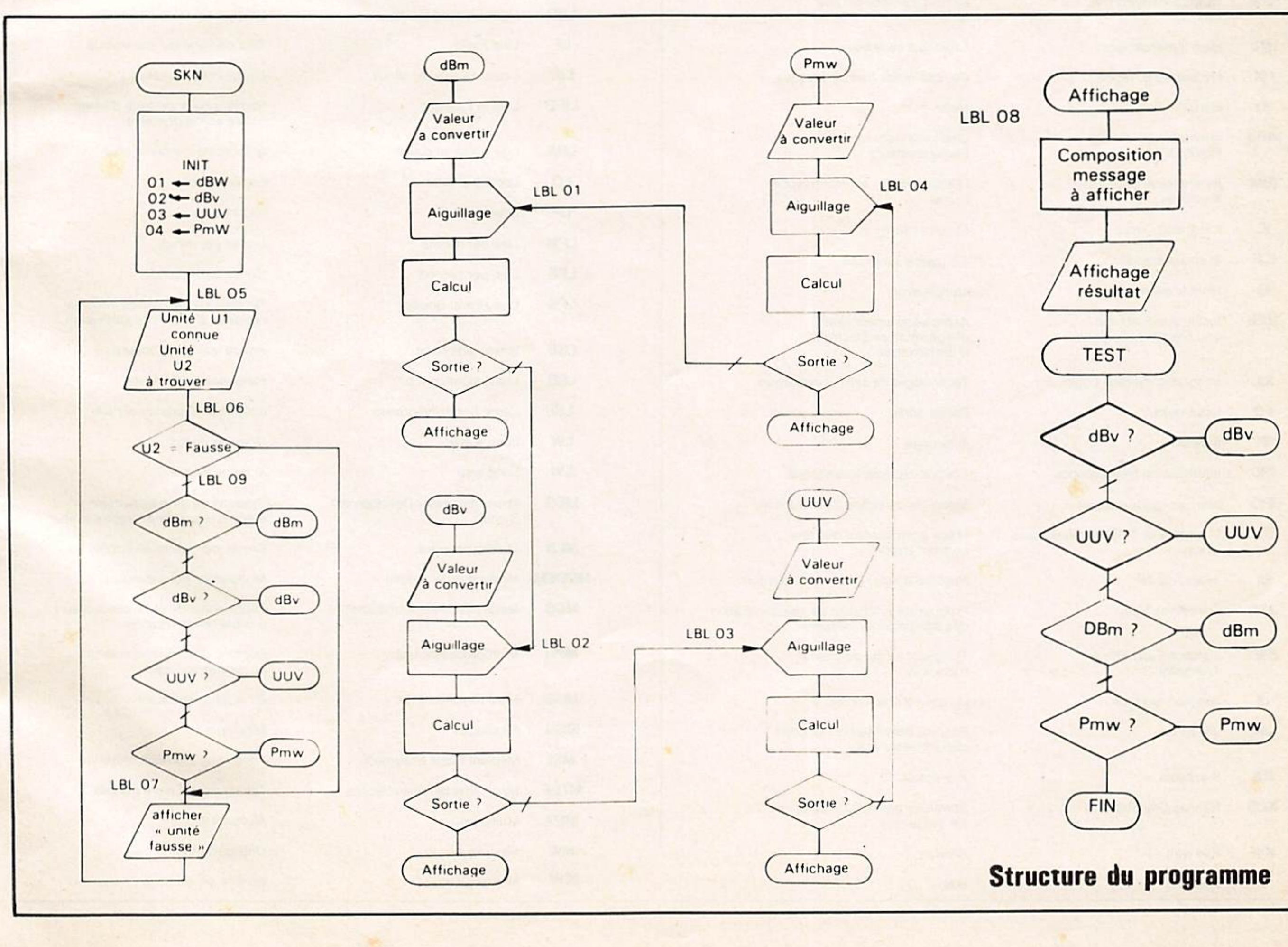
$$Vuv = 10^{\frac{dB\mu v}{20}}$$ puisque dBμv = 20 log Vμv

Pour plus de détails se reporter aux décibels venus d'ailleurs de M. E. Isaac parus dans Megahertz n° 8 et 9.

Le programme est constitué d'un programme principal servant surtout à l'initialisation et de cinq sous-programmes dont un de test qui permet de revenir au point d'entrée désigné en début de programme et quatre sous-programmes chainés qui effectuent les calculs.

N°	Instructions	Données	Fonctions	Affichage
1	Introduisez le PGRM			
2	Passer en mode personnel			
3	Lancer le PGRM			UNITE
4	Introduisez l'unité à convertir	U1	R/S	UNITE ?
5	Introduire l'unité à obtenir	U2	R/S	Z = 50-75-600 ?
6	Introduire la valeur de l'impédance	Z	R/S	U1 ? =
7	Introduire la valeur à convertir	X X X	R/S	YYY EO U2
	Si l'on désire continuer sans changer les unités U1 U2 et Z1			
8			R/S	U1 ?
	Sinon revenir en 3			

```
01♦LBL "SKN"
02 CLRG
03 ENG 2
04 SF 00
05 SF 01
06 SF 02
07 SF 03
08 "DBM"
09 ASTO 01
10 "DBV"
11 ASTO 02
12 "UUV"
13 ASTO 03
14 "PMW"
15 ASTO 04
16♦LBL 05
17 01.00401
18 STO 17
19 AON
20 "UNITE "
21 PROMPT
22 ASTO 05
23 "UNITE ?"
24 PROMPT
25 ASTO 06
26 AOFF
27 "R=50-75-600 ?"
28 PROMPT
29 STO 16
30♦LBL 06
31 RCL 06
32 RCL IND 17
33 X=Y?
34 GTO 09
35 ISG 17
36 GTO 06
37 GTO 07
38♦LBL 09
39 RCL 05
40 RCL 01
41 X=Y?
42 GTO "DBM"
43 RDN
44 RCL 02
45 X=Y?
46 GTO "DBV"
47 RDN
48 RCL 03
49 X=Y?
50 GTO "UUV"
51 RDN
52 RCL 04
53 X=Y?
54 GTO "PMW"
55♦LBL 07
56 "UNITE FAUSSE
57 AVIEW
58 GTO 05
59♦LBL "DBM"
60 "DBM ?="
61 PROMPT
62 STO 07
63 CF 02
64♦LBL 01
65 FS? 02
66 RCL 15
67 FC? 02
68 RCL 07
69 90
70 +
71 0.01029996
72 +
73 RCL 16
74 LOG
75 10
76 *
77 +
78 STO 10
79 RCL 02
80 RCL 06
81 X≠Y?
82 GTO 02
83 " DBV"
84 ASTO 11
85 CLA
86 RCL 10
87 GTO 08
88♦LBL "UUV"
89 "UUV =?"
90 PROMPT
91 STO 13
92 CF 01
93♦LBL 03
94 FS? 01
95 RCL 08
96 FC? 01
97 RCL 13
98 1 E-6
99 *
100 X↑2
101 RCL 16
102 /
103 1 E3
104 *
105 STO 09
106 RCL 04
107 RCL 06
108 X≠Y?
109 GTO 04
110 " PMW"
111 ASTO 11
112 CLA
113 RCL 09
114 GTO 08
115♦LBL "DBV"
116 "DBV =?"
117 PROMPT
118 STO 12
119 CF 00
120♦LBL 02
121 FS? 00
122 RCL 10
123 FC? 00
124 RCL 12
125 20
126 /
127 10↑X
128 STO 08
129 RCL 03
130 RCL 06
131 X≠Y?
132 GTO 03
133 " UUV"
134 ASTO 11
135 CLA
136 RCL 08
137 GTO 08
138♦LBL "PMW"
139 "PMW =?"
140 PROMPT
141 STO 14
142 CF 03
143♦LBL 04
144 FS? 03
145 RCL 09
146 FC? 03
147 RCL 14
148 LOG
149 10
150 *
151 STO 15
152 RCL 01
153 RCL 06
154 X≠Y?
155 GTO 01
156 " DBM"
157 ASTO 11
158 CLA
159 RCL 15
160♦LBL 08
161 ARCL X
162 RCL 11
163 ARCL X
164 AVIEW
165 BEEP
166 STOP
167♦LBL "TEST"
168 FC? 00
169 GTO "DBV"
170 FC? 01
171 GTO "UUV"
172 FC? 02
173 GTO "DBM"
174 FC? 03
175 GTO "PMW"
176 END
```



Structure du programme

DICTIONNAIRE TECHNIQUE

La lecture de revues d'électronique ou d'informatique en provenance des Etats-Unis, si passionnante soit-elle, est souvent rendue difficile de par la grande quantité d'abréviations et de sigles employés, parfois hermétiques même pour le professionnel. Nous avons voulu constituer un répertoire d'abréviations anglo-saxonnes dans le but de surmonter les difficultés rencontrées. Cette liste n'a pas la prétention d'être exhaustive et nous ne manquerons pas d'y ajouter celles que vous voudrez bien faire parvenir à la rédaction de MEGAHERTZ.

SUITE

HINIL	High noise immunity logic	*Logique protégée contre les niveaux élevés de bruit*
HLL	High level language	*Langage de haut niveau*
HP	Hewlett-Packard	*Leader mondial en instrumentation et en mini-informatique*
HPIB	Hewlett-Packard interface Bus	*Autre appellation du bus IEEE 488.*
HTL	High threshold logic	*Logique à seuil élevé*
HX	Hydrographic report	*Compte-rendu hydrographique*
Hz	Hertz	*Hertz*
IARU	International Amateur Radio Union	*Union internationale des Radio-amateurs*
IBM	International Business Machines	*Leader mondial en informatique lourde*
IC	Integrated Circuit	*Circuit intégré*
ICE	In circuit émulation	*Emulation en circuit*
ID	Identification	*Identification*
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers	*Association américaine d'Ingénieurs en Electricité et Electronique.*
ILL	Integrated injection Logic	*Technologie de semi-conducteurs*
I/O	Input/output	*Entrée-sortie*
IR	Infrared	*Infrarouge*
IRC	International Reply coupon	*Coupon-réponse international*
IRQ	Interrupt request signal	*Signal de demande d'interruption*
ITU	International Télécommunications Union	*Union Internationale des télécommunications.*
IX	Index register	*Registre d'index (micro-processeur)*
JAN	Joint Army Navy	*Programme américain de standardisation des équipements militaires.*
JFET	Junction Field Effect Transistor	*Transistor à effet de champ à jonction*
JI	Junction Isolation	*Isolation d'une jonction*
JK	JK flip-flop	*Bascule dont l'état est fonction des entrées J et K*
KB	Kilo bytes	*Kilo-octets*
KCS	Kansas City Standard	*Norme de transfert de données sur cassettes.*
KW	Kilo watt	*Kilowatt*
L	Low	*Bas*
LAPUT	Light Activated Programmable Unijunction Transistor	*Transistor unijonction photosensible programmable*
LASCR	Light Activated Silicon controlled rectifier	*Thyristor photosensible*
LCD	Liquid Crystal Display	*Affichage à cristaux liquides*
LED	Light Emitting Diode	*Diode à émission de lumière*
LF	Line Feed	*Saut de ligne sur imprimante*
LIC	Linear integrated circuit	*Circuit intégré linéaire*
LIFO	Last in First out	*Registre où la dernière donnée entrée sort la première*
LNA	Low noise amplifier	*Amplificateur à faible bruit*
LO	Local oscillator	*oscillateur local*
LP	Line printer	*Imprimante*
LPM	Line per minute	*Lignes par minute*
LPS	Line per second	*Lignes par seconde*
LPS	Low Power Shottky	*Technologie de circuits intégrés rapide et à faible consommation*
LSB	Lower side band	*Bande latérale inférieure*
LSB	Least significant bit	*Bit le moins significatif*
LSI	Large Scale Integration	*Intégration à grande échelle*
LW	Long waves	*Grandes ondes*
LW	Long wire	*Antenne long fil*
MDS	Micro-processor Development System	*Système de développement d'applications de microprocesseur*
MLB	Multilayer board	*Circuit imprimé multicouche*
MODEM	Modulator-demodulator	*Modulateur-démodulateur*
MOS	Metal oxyde semiconductor	*Technologie de semi-conducteurs à faible consommation*
MPU	Microprocessor unit	*Désigne un circuit comportant un microprocesseur.*
MSB	Most Significant Bit	*Bit le plus significatif*
MSG	Message	*Message*
MSI	Medium Scale Integration	*Intégration à échelle moyenne*
MTBF	Mean time between failures	*Temps moyen entre pannes*
MUX	Multiplexer	*Multiplexeur*
MW	Medium waves	*Ondes moyennes*
MW	Memory write	*Ecriture en mémoire*

MINITEL



FRANK POULON

Depuis quelques mois des rumeurs venues d'outre-Atlantique circulent ; chez les Américains, des gosses trouvent les clés d'accès à de gros ordinateurs afin de jouer avec et créent une psychose chez Mister Nobody, psychose qui mène au tournage de films comme « War games ».
Mais le but de ces quelques lignes n'est pas de vous donner des codes correspondants à de gros ordinateurs français, ce qui risquerait de me faire passer quelques temps derrière les barreaux, mais d'expliquer aux habitants du pays qui a inventé le mot « télématique » que l'on peut faire plus fort pour moins cher. En effet, si aux Etats-Unis, les pirates utilisent un micro-ordinateur haut de gamme, équipé d'un modem coûteux, nous possédons deux outils presque gratuits et d'une puissance bien supérieure, à savoir Minitel et Transpac. Il n'est pas dans l'objectif de cet article de parler de Transpac, car le sujet est bien trop vaste, nous nous bornerons donc au terminal annuaire et ses possibilités.

Présentation du terminal et de l'installation.

En revenant de votre téléboutique, vous aurez un carton de taille moyenne et une brochure plus publicitaire que technique sur le principe du Terminal Annuaire Electronique (T.A.E.).
L'installation de tout abonné comprend :
• Un poste téléphonique traditionnel

• Le T.A.E. regroupe sous forme compacte, tous les éléments d'un terminal télé-informatique : un modem, un clavier, un écran et une alimentation.
Notons pour la petite histoire que votre terminal est tenu de fonctionner avec une tension d'alimentation comprise entre 198 volts et 242 volts dans un intervalle de température de + 5° C à + 40° C.
(Pour plus de précisions sur les essais, demander à l'auteur). Enfin, la consommation est de 35 W et le T.A.E. résiste à une micro coupure inférieure à 100 ms.
Le raccordement au réseau PTT se fait par l'intermédiaire d'une fiche classique que l'administration référence sous le numéro 6101312.
La commutation téléphone—Modem s'effectue par une action manuelle sur la touche « Connection/Fin ».
La commutation Modem — Téléphone s'effectue par
• une action sur « connection/fin »
• absence de porteuse
• ordre du système central ou de la prise péri-informatique.
Notons qu'en cas de coupure d'alimentation, la ligne est restituée au poste téléphonique.
Pour clore le tour d'horizon du Minitel, citons la prise péri-informatique qui constitue une liaison avec l'extérieur.

L'électronique de gestion et de contrôle

LA PARTIE MICROPROCESSEUR

Elle assure 3 fonctions différentes :

• coupleur asynchrone pour la liaison avec le modem et la prise péri-informatique ; donc la sérialisation et la désérialisation aux rythmes et aux formats choisis, ainsi que la détection d'erreur de parité.
• La scrutation du clavier et le codage correspondant aux touches enfoncées avant l'envoi en ligne. Il existe un logiciel antirebond traité par le microprocesseur. Pendant l'émission des codes, le clavier reste actif.
Notons que le codage du clavier correspond à la norme Videotex (document TAI-SEDE. TS 284.DD).
• L'interprétation des codes reçus du modem ou de la prise péri-informatique et le chargement de la mémoire de page. Le logiciel du microprocesseur doit respecter les caractéristiques de visualisation et de codage telles qu'elles sont décrites dans les spécifications Videotex.

Le terminal ne doit pas être perturbé par les commandes relatives aux attributs d'incrustation. Enfin le logiciel doit permettre le travail en mode local.
Le microprocesseur assure donc les opérations de connection et de déconnection.

LES BOITIERS MEMOIRE

Le logiciel de base peut être en ROM et en RAM externes. L'ensemble du logiciel doit venir en 4 K de ROM et

256 octets de RAM. Un numéro d'identification est téléchargé, à la première mise sous tension, dans un boîtier de type EAROM dont le contenu est sauvegardé pendant la durée de vie du terminal. Cette mémoire d'identification est divisée en blocs de 16 octets. Notons au passage l'existence d'une procédure permettant de changer ce numéro (il faut tout de même disposer au minimum d'un micro-ordinateur).
Le type du terminal est contenu en ROM, et correspond au logiciel, il est interrogeable grâce à une séquence spéciale.

LES COMPOSANTS SPECIFIQUES VIDEOTEX

Pour pouvoir accéder à des services comme TELETEL, le T.A.E. doit être capable de comprendre et interpréter correctement la norme vidéotex, pour ce faire, un certain nombre de circuits assurent l'interface entre microprocesseur et électronique de visualisation.

Ces composants assurent le fonctionnement en Vidéotex **ainsi qu'en code ASCII.**

Ces circuits assurent donc :

- La génération de caractères alphanumériques et graphiques ;
- L'interface logique avec microprocesseur ;
- L'automate de visualisation ;
- La base de temps ;
- Le fonctionnement en mode loupe.

PROCEDURE DE CORRECTION D'ERREURS GESTION DE LA PRISE PRE-INFORMATIQUE

Nous verrons plus en détail ces deux postes dans la suite de l'étude.

Le Modem

Il respecte l'avis V23 du CCITT ; il permet une transmission série asynchrone, unidirectionnelle : la voie retour est utilisée dans le sens terminal vers système central (ou le contraire lorsque le Modem est retourné). Il assure donc des échanges simultanés à 1 200 bauds dans le sens calculateur et à 75 bauds dans l'autre sens (ou le contraire après retournement). Le Modem devra pouvoir fonctionner aussi bien sur une liaison téléphonique que sur une liaison modem à modem (ceci car des projets de correspondance Minitel à Minitel sont en cours).
Pour tous renseignements, sur les fréquences et décalages, se referer à l'avis V23 du CCITT.

Le clavier

Le décodage de chaque position est effectué par le logiciel, le clavier étant organisé sous forme d'une matrice.
Les rebondissements sont traités par logiciel, sachant que la durée maximum d'un rebond ne dépasse pas 5 ms.
Enfin à un instant donné, l'enfoncement de plusieurs touches ne provoque aucune action, à l'exception de la touche spéciale. Notons qu'une action sur cette touche spéciale permet l'envoi des codes spécifiés dans les tableaux 1 et 2.

La prise péri-informatique

C'est par son intermédiaire que les manipulations simples sur le T.A.E. pourront être effectuées. Sa raison d'être, est la possibilité de brancher sur son T.A.E. :
— un clavier auxiliaire
— un lecteur de carte électronique autonome
— un calculateur
— une imprimante
— un digitaliseur.
Pour permettre ce genre d'interfaçage, il faut donc connaître un peu mieux cet auxiliaire précieux.
1) La prise : c'est une prise DIN 5 broches femelle.

L'affectation des contacts est la suivante :

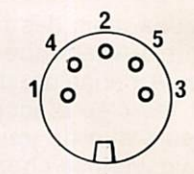


TABLEAU 1

Inscription sur la touche	Code envoyé	Codes envoyés après l'action sur la touche spéciale
ENVOI	1/3, 4/1	0/D (retour chariot)
RETOUR	1/3, 4/2	1/9, 4/2 (accent aigu)
REPETITION	1/3, 4/3	1/3, 4/A - Action T2 : cette séquence permet la mise en route de la procédure de correction d'erreur.
GUIDE	1/3, 4/4	1/9, 4/8 (tréma)
ANNULATION	1/3, 4/5	5/C
SOMMAIRE	1/3, 4/6	1/9, 4/3 (accent circonflexe)
CORRECTION	1/3, 4/7	Action T1 : deux chiffres doivent préciser les vitesses d'échange avec un périphérique.
SUITE	1/3, 4/8	1/9, 4/1 (accent grave)
LOUPE	Action locale, pas d'émission en ligne	Action T3 : utilisée pour la version V1 uniquement.
A jusqu'à Z	4/1 jusqu'à 5/A	6/1 (a) jusqu'à 7/A (z) (lorsque le terminal est en mode annuaire)
ESPACE	2/0	7/F
Touche sans aucune inscription : touche spéciale	Aucune émission en ligne sans l'enfoncement simultané d'une autre touche	

CONNEXION-FIN	1/3, 4/9 Séquence envoyée vers la modem exclusivement	1/3, 4/9 séquence envoyée vers la prise péri–informatique exclusivement

TABLEAU 2

Inscription sur la touche	code envoyé	Action avec la touche spéciale Code envoyé et symbole correspondant
, (virgule)	2/C	3/C <
. (point)	2/E	3/E >
' (apostrophe)	2/7	4/0 @
; (point-virgule)	3/B	2/B ÷
– (tiret)	2/D	3/D =
: (deux points)	3/A	2/A •
? (point d'interrogation)	3/F	2/F /
1	3/1	2/1 !
2	3/2	2/2 "
3	3/3	2/3 ≑
4	3/4	2/4 $
5	3/5	2/5 %
6	3/6	2/6 &
7	3/7	2/7 '
8	3/8	2/8 (
9	3/9	2/9)
0	3/0	E/E τ
·	2/A	5/8 [
≑	2/3	5/D]

Notons que le clavier du Minitel est étanche à la poussière et les contacts sont protégés contre l'introduction accidentelle de liquide.

Numérotation sur la prise mâle

1 – réception de données par le terminal (RX)
2 – masse
3 – émission de données par le terminal (TX)
4 – périphérique prêt à travailler (PT)
5 – terminal prêt (TP).

Le contact des masses électriques des équipements doit précéder celui des autres signaux.

Les niveaux électriques sont du type TTL collecteur ouvert. Pour chaque liaison, (TX, RX, PT et TP), le signal polarisé par le récepteur par une résistance de charge. La tension de rappel est comprise entre 5 et 15 volts.

Il y a donc une résistance de charge pour RX et PT à l'intérieur du terminal.

Le signal TP est à l'état bas lorsque le terminal est sous tension.

Les liaisons sont du type asynchrone.

Le format est fixe avec 7 bits de code + un bit de parité paire, ainsi qu'un bit « start » et un bit « stop ».

Pour le signal PT, on a la convention suivante :

PT = +V périphérique hors tension.

PT = OV périphérique alimenté.

Enfin, on peut programmer les combinaisons de vitesses d'échange suivantes :

RX	TX
1200	1200
300	300
75	1200
1200	75
75	75

vitesse en Bauds

Le périphérique comme l'utilisateur peuvent effectuer cette programmation, nous verrons le principe dans le langage protocole.

Le langage Protocole

LES MODULES

Avant d'aller plus loin dans le langage, il faut expliquer la notion de module pour le T.A.E. Un module est l'ensemble module physique plus handler spécifique plus buffer éventuel. Dans le T.A.E. il y a six modules.

MODULE ECRAN

Il est utilisé pour l'affichage de 25 lignes, le traitement du Bell et le traitement d'une séquence SEP.

Les codes du module écran sont :
en émission 5/0
en réception 5/8.

L'explication de l'utilisation de ces codes sera donnée dans le développement du langage protocole.

MODULE CLAVIER

Ce module traite les entrées clavier ainsi que la fonction loupe, la touche « connection/fin » et la touche spéciale (tableau 1).

Les codes de ce module sont :
en émission 5/1
en réception 5/9.

LE MODULE MODEM

Ce module regroupe tous les éléments physiques et logiques assurant la liaison avec la base de données grâce à la ligne téléphonique. Il est constitué de :

- un coupleur et son logiciel
- un logiciel de procédure de correction d'erreur
- un modem
- un relais et l'équipement ligne.

Les codes sont :
en émission 5/2
en réception 5/A.

LE MODULE PRISE

La gestion des aiguillages entre ce module et les autres est prise en compte par le T.A.E. Par contre la gestion des adresses permettant de départager les périphériques connectés à la prise est faite à un niveau dit « supérieur » ce qui signifie qu'elle est reportée à l'extérieur du T.A.E.

Les codes de ce module sont :
en émission 5/3
en réception 5/B.

MODULE TELEPHONIQUE

Il n'intervient pas dans la version de base du T.A.E., mais seulement dans la version 1.

Il sert à la numérotation automatique et mémorisation, et il gère le répertoire.

Les codes sont :
en émission 5/4
en réception 5/C.

MODULE DE LOGICIELS SPECIFIQUES

Il n'y a pas de logiciel spécifique dans la version de base du T.A.E. Ces logiciels peuvent servir à une

« customisation » du Minitel.
Les codes de ce module sont :
en émission 5/5
en réception 5/D

LE LANGAGE PROTOCOLE

Tout ordre concernant le protocole ou tous messages générés par le protocole sont introduits par des séquences différentes suivant le nombre d'octets utilisés.
— Pour une séquence de 3 octets :
PRO1 = ESC, 3/9
— Pour une séquence de 4 octets :
PRO2 = ESC, 3/A
— Pour une séquence de 5 octets :
PRO3 = ESC, 3/B
Toutes les commandes sont interprétées par le protocole et elles ne sont transmises à aucun module. Le protocole envoie une séquence d'acquittement même si la commande est déjà exécutée.

LES COMMANDES D'AIGUILLAGE DE MODULES

Les liaisons possibles sont définies dans le tableau 3.

Les commandes d'aiguillage sont générées par la prise péri-informatique ou par la base de données externe (via le modem).
Grâce à ces commandes on peut :
— relier un émetteur vers plusieurs récepteurs
— couper ces liaisons.
La syntaxe générale d'une commande est :

PRO3 ON
OFF

Code récepteur code émetteur *
ON pour créer la liaison
OFF pour couper la liaison.
Chaque module peut demander à la base le statut des aiguillages.
Lorsque dans une commande, le module réception et le module émission sont identiques le protocole effectue un blocage ou un déblocage.

* Voir le tableau 4 pour avoir les codes de ces commandes.

On peut donc à tout moment interroger la base sur le statut d'un module, pour connaître :

— le contexte d'aiguillage
— l'état du module en tant que récepteur
— l'état du module en tant qu'émetteur
• Demande de statut récepteur ou émetteur d'un module
PRO2 TO code récepteur
code émetteur
• Séquence d'acquittement à cette demande

PRO3 FROM code récepteur
code émetteur
octets de status d'aiguillage récepteur
octets de status d'aiguillage émetteur
L'octet de status est décomposé de la façon suivante :
b7 : bit de parité
b6 : 1
b5 : 0 pour la version de base
b4 : module téléphone 0 pour version de base
b3 : prise péri-informatique
b2 : modem
b1 : clavier
b0 : écran
0 pour la version de base
avec pour b5 à B0 :
1 pour liaison établie
0 pour une liaison coupée.

Module Récepteur \ Module Emetteur	Logiciels spécifiques	Module téléphonique	Prise	Modem	Clavier	Ecran	Status émetteur
Logiciels spécifiques	0	0	0	0	0	0	b5
Module téléphonique	0	0	0	0	0	0	b4
Prise	0	0	*	X	X	0	b3
Modem	0	0	X	*	X	0	b2
Clavier	0	0	0	0	*	0	b1
Ecran	0	0	X	X	X	*	b0
Status récepteur	b5	b4	b3	b2	b1	b0	

TABLEAU DES POSSIBILITES
D'AIGUILLAGE POUR LA VERSION DE BASE
X : 1 ou 0 suivant l'état de l'aiguillage (1 = aiguillage établi)
* : 1 ou 0 suivant la disponibilité du module (0 = bloqué)
TABLEAU 3

A la mise sous tension le T.A.E. de base est dans la configuration suivante :

Mode local :
- Clavier vers modem, Modem vers écran } bouclage au niveau du modem
- Clavier vers prise
- Prise vers écran

Dès que le T.A.E. passe en mode connecté on a les aiguillages suivants :

Mode connecté :
Clavier vers modem
Modem vers écran
Modem vers prise
prise vers modem

On peut aussi connecter et déconnecter le modem par la commande :
PRO1 CONNEXION
DECONNEXION

Lors d'applications futures de communications de Minitel à Minitel, il faudra pouvoir « retourner » un des modems. Cela se fait par :
PRO1 RET1
RET2
RET1 pour 75 Bds pour base vers terminal 1 200 Bds pour terminal vers base.
RET2 donne l'inverse.

INTERROGATION SUR LA CONFIGURATION DU TERMINAL

• **Status du terminal**
Question : PRO1 STATUS TERMINAL
Réponse : PRO2 STATUS TERMINAL (octet de status)
Avec l'octet de status qui est :
b7 : parité
b6 : 1
b5 : 1 = présence du module logiciel
b4 : 1 = périphérique présent
b3 : 1 = porteuse détectée
b2 : 1 = module téléphonique présent

b1 : 1 = 1200/75 vitesse de transmission.
B0 : non utilisé.
Dans la version de base on a donc : P10 × × 010.

• **Statut du mode de fonctionnement**
Il correspond à l'état de programmation des modes de fonctionnement du T.A.E.
Question : PRO1 STATUS FONCTIONNEMENT
Réponse : PRO2 STATUS FONCTIONNEMENT octet de status avec l'octet de status qui est le suivant :
b7 : parité
b6 : 1
b5 : L1 état de la loupe
b4 : L2

00 : pas de loupe.
01 : loupe haute.
10 : loupe basse.
11 : impossible.

b3 : 1 = mode enseignement actif
b2 : 1 = procédure de correction des erreurs actives.
b1 : 1 = mode rouleau actif.
b0 : 1 = mode 80 colonnes, 0 : 40 colonnes.

• **Statut de vitesse prise**
Il s'agit là de questions sur la vitesse de transmission du module prise.
Question : PRO1, STATUS VITESSE.
Réponse : PRO2 STATUS VITESSE octec de status
avec l'octet de status suivant :
b7 : parité.
b6 : 1.
b5 : vitesse d'émission.
b4 : vitesse d'émission.
b3 : vitesse d'émission.
001 : 75 Bds
010 : 300 Bds
100 : 1 200 Bds
b2 : vitesse de réception.
b1 : vitesse de réception.
b0 : vitesse de réception.
001 : 75 Bds
010 : 300 Bds.
100 : 1 200 Bds.

• **STATUS DU PROTOCOLE**
Ce status indique l'état de diffusion des acquittements d'aiguillage.
Question : PRO1 STATUS PROTOCOLE
Réponse : PRO2 REP STATUS PROTOCOLE octet de status.
L'octet de status protocole se décompose ainsi :
b7 : parité.
b6 : 1.
b5 : non utilisés.
b4 : non utilisés.
b3 : non utilisés.
b2 : non utilisés.
b1 : 0 : les acquittements sont diffusés vers le modem.
b0 : 0 : les acquittements sont diffusés vers la prise.

• **Séquences de changement de status et de mode de fonctionnement**
On peut toujours agir sur ces deux types de configuration par les séquences suivantes :
SEP 5/1 changement d'état de VM.
SEP 5/2 changement d'état de MT.
SEP 5/3 changement d'état de DP.
SEP 5/4 changement d'état de PT.
SEP 5/5 changement d'état de ML.
Avec SEP qui correspond à l'octet 1/3 la séquence est envoyée vers tous les modules récepteurs qu'ils soient ou non connectés par l'ordre de diffusion.
Lors d'un changement de mode SEP 5/6 est envoyé vers la prise péri-informatique.
A la mise sous tension, le T.A.E. envoie SEP 5/3 vers la prise. Lors du branchement d'un terminal (PT↘0) le protocole envoie SEP 5/4 vers le périphérique.

• **Identification et téléchargement**
Il faut savoir que le T.A.E. possède une « empreinte digitale » double. La première est en ROM et inaltérable, la seconde est en RAM sur 2 × 16 octets et est téléchargée lors de la première mise sous tension du Minitel. Mais on peut tout de même modifier ce numéro ou plus simplement le lire.

Ecriture :
PRO1 IDEN1 pour les 16 premiers octets.
PRO2 IDEN2 pour les 16 octets suivants.
Lecture ou demande d'identification :
ENQ pour lire les 16 premiers octets.
PRO1 ENQRAM pour lire les 16 octets suivants.
PRO1 ENQROM pour lire l'empreinte en ROM.

COMMANDE DE CONFIGURATION DU TERMINAL

Ces codes permettent de mettre en œuvre des fonctions particulières du T.A.E. Le format d'une telle commande est le suivant :
PRO2, code commande, mode de fonctionnement avec les codes commandes suivants :
START : mise en œuvre d'un fonctionnement.
STOP : arrêt du fonctionnement.
Les modes de fonctionnement sont les suivants :

Mode	Description
4/2	Visu en 80 colonnes
4/3	Mode rouleau (scrolling)
4/4	Procédure de correction des erreurs
4/5	Mode enseignement
4/6	Loupe haut
4/7	Loupe bas

Toutes ces commandes peuvent être émises par la base de données ou par le périphérique, cependant la procédure de correction d'erreur ne concerne que la liaison terminal-base. Ces commandes sont toujours acquittées par le terminal par la séquence :
PRO2 REP STATUS FONCTIONNEMENT, octet de status en mode de fonctionnement standard le terminal est : sans procédure de correction, sans mode enseignement, sans loupe, 40 colonnes.
En mode 80 colonnes le T.A.E. est en mode rouleau.

RÉSUMÉ ET SYNTAXE

Les tableaux 4 et 5 résument les syntaxes du langage protocole.

(VOIR TABLEAUX 4 et 5) ⟶

Conclusion

Dans cette description ni les procédures de correction d'erreur ni la description de la norme vidéotex sont abordées. En effet ce sont des sujets trop vastes pour être traités dans le cadre d'un article. C'est pour cela qu'une petite référence de textes fait suite à cet article. J'espère qu'après la lecture de cette description l'amateur pourra utiliser pleinement son Minitel ainsi que le simuler à l'aide d'un micro-ordinateur.

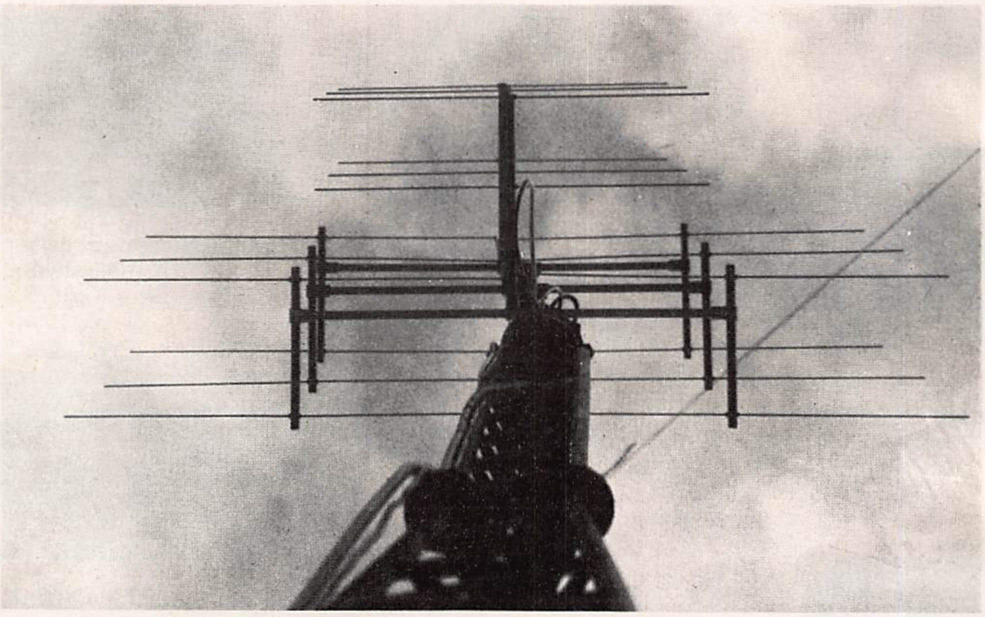
Mnémonique	Code	Syntaxe	Action
1 OFF	6/0	1/B, 3/B, 6/0, code récepteur, code émetteur	Arrêt d'aiguillage
2 ON	6/1	1/B, 3/B, 6/1, code récepteur, code émetteur	Aiguillage
3 TO	6/2	1/B, 3/A, 6/2, code récepteur ou code émetteur	Demande de status d'un module
4 FROM	6/3	1/B, 3/B, 6/3, code récepteur ou code émetteur, octet de statut	Réponse à une demande de status ou acquittement
5 NON DIFFUSION	6/4	1/B, 3/A, 6/4, code récepteur	Diffusion restreinte des acquittements protocoles
6 DIFFUSION	6/5	1/B, 3/A, 6/5, code récepteur	Diffusion systématique des acquittements protocole
7 TRANSPARENCE	6/6	1/B, 3/A, 6/6, nombre d'octets	Mise en transparence du protocole
8 DECONNEXION	6/7	1/B, 3/9, 6/7	Déconnexion physique du modem
9 CONNEXION	6/8	1/B, 3/9, 6/8	Assure la connexion du modem
10 START	6/9	1/B, 3/A, 6/9, mode de fonctionnement	Mise en route d'un fonctionnement particulier du terminal
11 STOP	6/A	1/B, 3/A, 6/A, mode de fonctionnement	Arrêt du mode de fonctionnement
12 PROG	6/B	1/B, 3/A, 6/B, octet de programmation vitesse	Programmation des vitesses avec le périphérique
13 RET1	6/C	1/B, 3/9, 6/C	Retournement du modem
14 RET2	6/D	1/B, 3/9, 6/D	Retournement inverse du modem
15 STATUS TERMINAL	7/0	1/B, 3/9, 7/0	Demande de status terminal
16 REP STATUS TERMINAL	7/1	1/B, 3/A, 7/1 octet de status terminal	Réponse à la demande
17 STATUS FONCTIONNEMENT	7/2	1/B, 3/9, 7/2	Demande de status fonctionnement
18 REP STATUS FONCTIONNEMENT	7/3	1/B, 3/A, 7/3, octet de status fonctionnement	Réponse à la demande
19 STATUS VITESSE	7/4	1/B, 3/9, 7/4	Demande de status vitesse
20 REP STATUS VITESSE	7/5	1/B, 3/A, 7/5, octet de status vitesse	Réponse à la demande
21 STATUS PROTOCOLE	7/6	1/B, 3/9, 7/6	Demande de status protocole
22 REP STATUS PROTOCOLE	7/7	1/B, 3/A, 7/7, octet de status protocole	Réponse à la demande
23 IDEN1	7/8	1/B, 3/9, 7/8	En tête de téléchargement bloc 1
24 IDEN2	7/9	1/B, 3/9, 7/9	En tête de téléchargement bloc 2
25 ENQ RAM	7/A	1/B, 3/9, 7/A	Identification du bloc 2
26 ENQ ROM	7/B	1/B, 3/9, 7/B	Identification du terminal

Séquence	Action
1/3, 4/1	Touche ENVOI
1/3, 4/2	Touche RETOUR
1/3, 4/3	Touche RÉPÉTITION
1/3, 4/4	Touche GUIDE
1/3, 4/5	Touche ANNULATION
1/3, 4/6	Touche SOMMAIRE
1/3, 4/7	Touche CORRECTION
1/3, 4/8	Touche SUITE
1/3, 4/9	Touche CONNEXION-FIN
1/3, 4/A	Demande de mise en marche de la procédure de correction d'erreur
1/3, 4/B	Demande d'arrêt de cette procédure
1/3, 4/C	Demande de retournement du modem (1200-75 bauds)
1/3, 4/D	Demande de retournement inverse (75-1200 bauds)
1/3, 5/1	Changement de la vitesse du modem
1/3, 5/2	Connexion ou déconnexion d'un module téléphonique
1/3, 5/3	Connexion ou déconnexion du modem
1/3, 5/4	Connexion ou déconnexion du périphérique
1/3, 5/5	Connexion ou déconnexion de modules logiciels supplémentaires
1/3, 5/6	Changement d'état du statut de fonctionnement
1/3, 5/7	Acquittement de la mise en transparence

Bibliographie

• Les spécifications de base du terminal annuaire C.C.E.T.T. Edition 2 le 16-2-82 avec les notes :
CNR/PCV/1036/81/JCT du 15-2-82
CNR/PCV/EAE/1147/81/FC-JCT du 25-8-82
Correction des erreurs :
CNR/EAE/10/81/JB-VRE/EAS/NT/02/81 de 01/8.
• le texte de l'avis V23 C.C.I.T.T.
• La spécification vidéotex de visualisation et de codage. C.C.E.T.T. aux éditions D.A.I.I.

ANTENNES COLINEAIRES A ELEMENTS DIRECTEURS SUR 144 MHZ

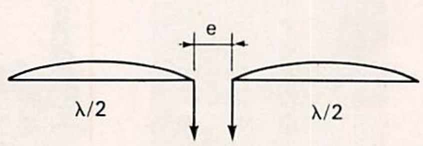


Pendant longtemps, nous avons utilisé des antennes yagis et cherché à les grouper — 4,9, 4 × 16, 2 × 16 —, en vue d'améliorer le trafic troposphérique et également de réaliser des liaisons par meteorscatter. Malheureusement nous n'avons jamais pu obtenir un bon ROS et un lobe principal « propre ». L'augmentation de 6 db en gain était rarement obtenue. Cela provenait, semble-t-il, d'une mauvaise adaptation de l'aérien « yagi » primaire. Nous nous sommes donc penchés sur la mise au point d'un autre type d'antenne en particulier la colinéaire.

L'antenne que nous proposons, n'est pas la classique « colinéaire » ; c'est en réalité une antenne **hybride colinéaire-yagi** conçue et mise au point à la suite de nombreux essais.

Description de l'aérien primaire et rappels :

L'antenne colinéaire est constituée au départ d'un assemblage de baies de 2 éléments : deux « demi-ondes » en phases, alimentées en extrémité.



Fonctionnement de deux éléments colinéaires

Chaque baie ainsi constituée est reliée à la suivante par des lignes haute impédance fonctionnant en ondes stationnaires et de telle façon que tous les éléments travaillent en phase.

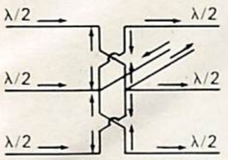
Il est possible de monter 3, 4 ou 5 baies superposées. Le gain de l'aérien dépend du nombre de paires d'éléments colinéaires et de l'espacement entre chaque baie :

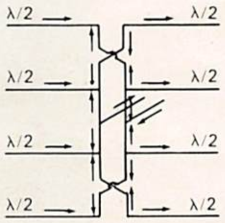
— pour 3 baies (3 fois 2 éléments colinéaires)
  8 db pour un espacement de λ/2
  11 db pour un espacement de 3/4λ
— pour 4 baies
  9 db pour un espacement de λ/2
  11,5 db pour un espacement de 3/4λ
— pour 5 baies
  10 db pour un espacement de λ/2
  13 db pour un espacement de 3/4 db.

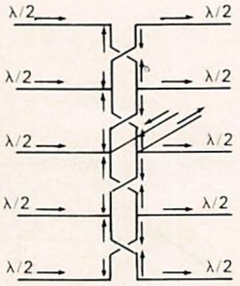
Attention : pour que les éléments fonctionnent tous en phase, il faudra les joindre par une ligne multiple de $\lambda/2.f_c$ (f_c = facteur de vélocité = 0,975 dans l'air pour les lignes à fils parallèles) ; en utilisant un nombre impair, il faudra « croiser » les fils parallèles pour rétablir la phase.

Derrière chaque élément, demi-onde, rayonnant, on place un élément réflecteur ; le gain substantiel

est de 3 à 4 db ; sa distance à l'élément rayonnant conditionne l'adaptation. La plupart des OM détermine cet espacement pour obtenir 300Ω au point d'alimentation, mais ce n'est pas un impératif. Toutefois il est à noter que si l'on cherche à obtenir des impédances plus basses, l'adaptation est plus critique et se fait au détriment du gain.
Pour obtenir 300Ω, on espacera de 0,15 λ pour 3 baies, 0,20 λ pour 4 baies et 0,25 λ pour 5 baies.
Pour alimenter correctement les différentes baies, on cherchera à le faire de façon symétrique : alimentation au centre.

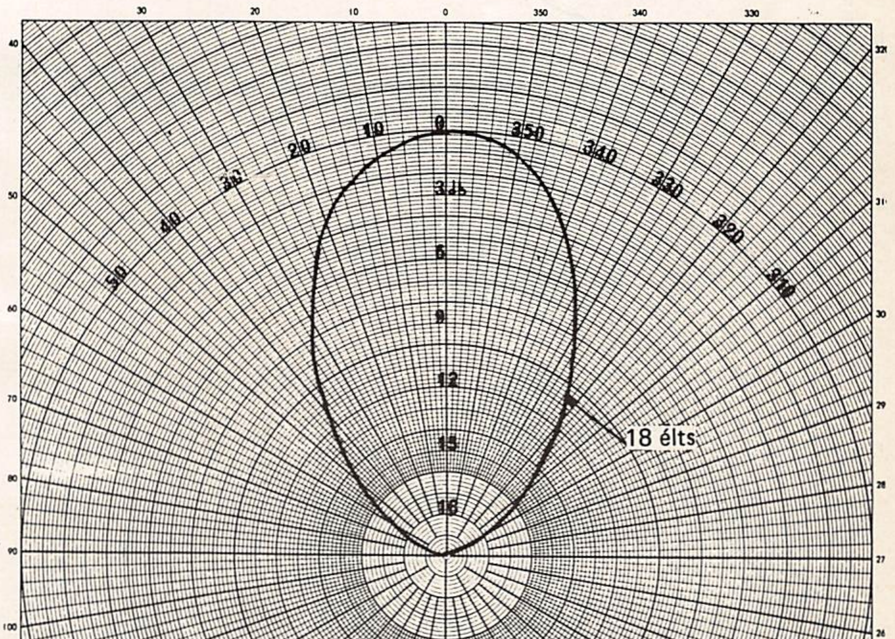






Alimentation en tension des trois types d'antennes

Après avoir essayé bon nombre des groupements cités précédemment, nous avons opté, devant la facilité de mise au point, pour l'antenne 3 baies : 2 éléments rayonnants + 2 éléments réflecteurs sur chaque baie - espacement de d/2 entre baies et un écartement de 0,1·5 λ entre rayonnant et réflecteur pour obtenir 300λ. C'est d'ailleurs celle qui optimalise le gain vis-à-vis du nombre d'éléments et donc de l'encombrement. Nous avons alors porté une amélioration à cet aérien : l'adjonction d'un élément directeur demi-onde qui amène un gain substantiel de 1,7 db lorsqu'il est placé à 0,1 λ devant les deux « rayonnant ». L'adaptation restant parfaite, un deuxième directeur est très vite rajouté devant le précédent ; le gain augmente de 0,5 db. Ce diagramme de rayonnement de l'aérien reste parfait : aucun lobe secondaire n'est présent jusqu'à 70 db, de plus le lobe principal ne subit aucune déformation (assymétrie...).
Nous avons fait de multiples essais sur cette antenne 18 éléments. L'angle d'ouverture est de 50° à 6 db dans le plan horizontal et 38° dans le plan vertical ; le gain — environ 14 db √(sur dipole) est similaire à la 16 éléments yagi que nous possédions. Nous nous méfions malgré tout, de ces résultats qui ne prennent en compte que le gain. **En effet, l'efficacité du trafic en troposphérique et météorscatter avec la 18 éléments est bien supérieure à ce que nous avons enregistré avec une 16 éléments yagi. Le QSB à longue distance** est **plus lent,** le **souffle ramené par l'ancien** est **moins important,** les stations sortent plus facilement du bruit de fond. Cela s'explique **par l'angle d'ouverture,** la **surface de l'antenne,** l'absence **de lobes parasites** et surtout **une adaptation parfaite de l'antenne.**



Description mécanique - mise au point

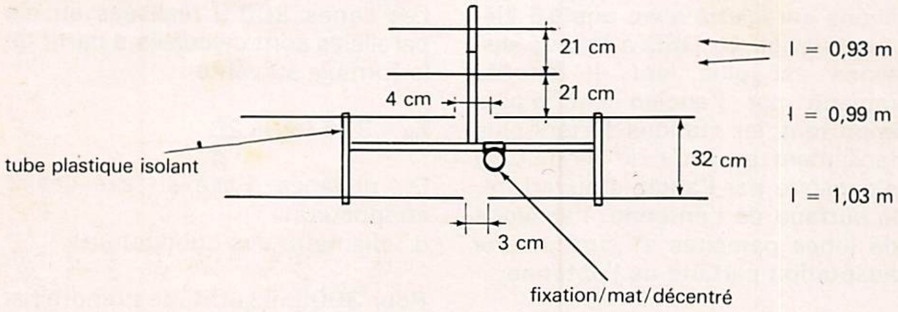
On se reportera aux photos et aux schémas très explicites. Le matchage de l'antenne est très simple. Les lignes 300 Ω réalisées en fils parallèles sont calculées à partir de la formule suivante :

$$Z_c = 276 \log_{10} \frac{2D}{d}$$

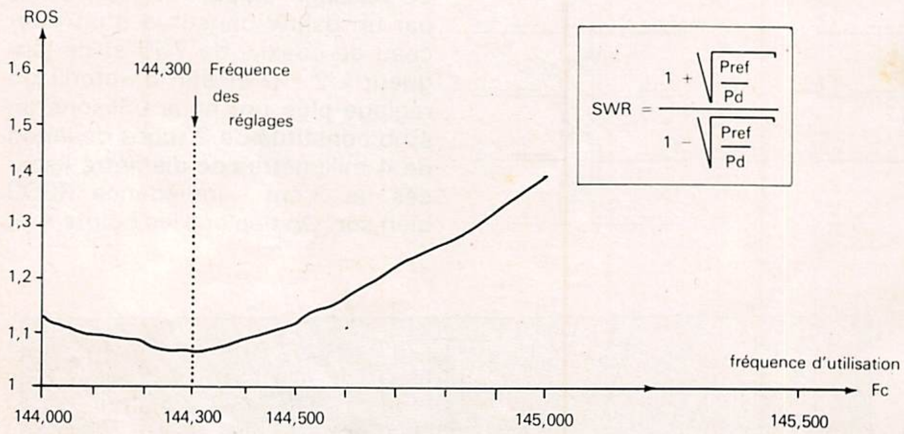
D : distance d'axe en axe des 2 conducteurs
d : diamètre des conducteurs

Pour 300Ω, il suffit, de prendre par exemple des fils de cuivre émaillé de 20/10 espacés de 15 mm par des morceaux de téflon. Les lignes font toutes un multiple de (d/2. fc). Le passage 300Ω/75Ω est réalisé par un baluw constitué d'un morceau de coaxial de 75Ω et de longueur λ/2 . fc et afin d'obtenir un réglage plus fin, nous utilisons un stub constitué de 2 tubes de laiton de 4 millimètres de diamètre espacés de 3 cm - impédance 300Ω bien sûr. On déplace les points A et

B et le court-circuit afin d'obtenir le meilleur ROS (voir dessin 3).
Nous avons réglé l'antenne avec un wattmètre Bird A43. La puissance réfléchie mesurée est de 130 mW pour 110 W d'aller.



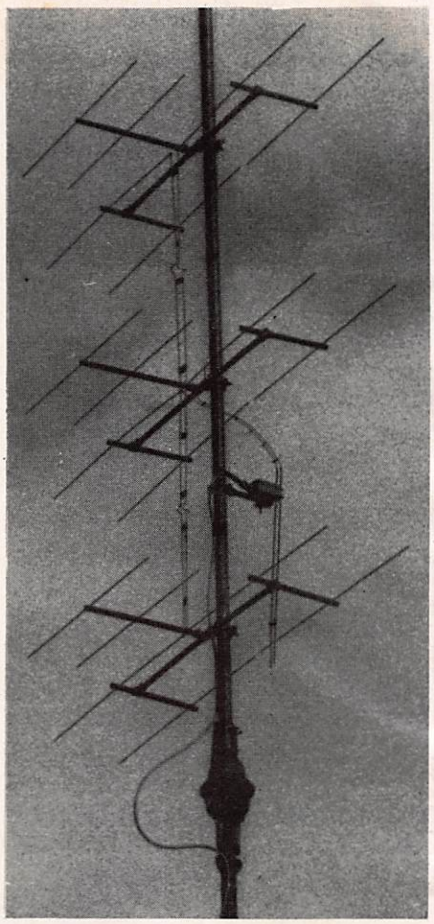
Montage mécanique d'une baie

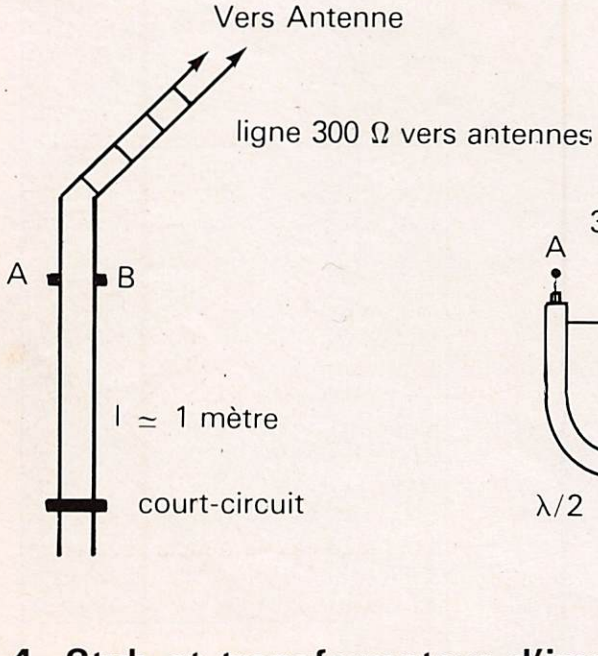


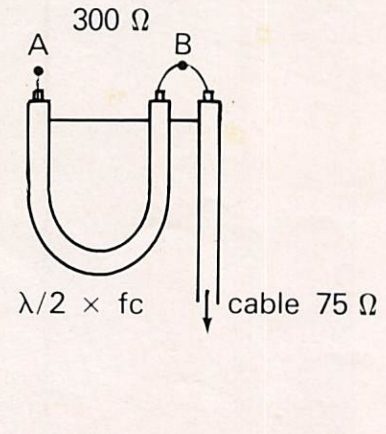
$$SWR = \frac{1 + \sqrt{\frac{Pref}{Pd}}}{1 - \sqrt{\frac{Pref}{Pd}}}$$

Courbe du ROS - 18 él.

1,13	1,10	1,09	1,07	1,09	1,12	1,16	1,23	1,28	1,31	1,41
1,115	1,095	1,07	1,07	1,10	1,15	1,20	1,26			







4. Stub et transformateur d'impédance

Conclusion

Cette antenne nous a permis dans le milieu de la décade 70, de nous placer aux premières places dans les concours aux niveaux européens.
Néanmoins elle est la plus spécialement destinée au trafic « MS ». Sa supériorité par rapport aux Yagi de même nombre d'éléments est liée a son diagramme de rayonnement, en particulier vertical, très fermé.
Son adaptation très facile est en relation avec sa faible sélectivité.
Remercions ici Franck de F5JE pour l'aide matérielle qu'il nous a apportée. Les OM qui désireraient se lancer dans sa réalisation pratique trouveront aux établissements Tonna les éléments à retailler.

Bibliographie

1. The Arrl Antenna book.
2. Expansed extensed Colinear. QST décembre 1974.
3. Une antenne « radar » par F8DO, janvier 1971 radio. Réf.
4. Une antenne rideau radio réf. décembre 1968.
5. Trafic MS par F1 AUQ Radio réf. décembre 1976.

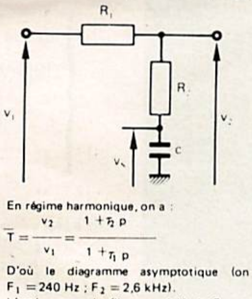
LES BOUCLES A VERROUILLAGE DE PHASE. (SUITE)

PIERRE BEAUFILS

UTILISATION D'UN FILTRE PASSE-BAS A AVANCE DE PHASE

Nous avons employé dans l'article précédent un filtre passe-bas simple, le plus simple possible puisque constitué seulement d'une résistance et d'un condensateur. L'étude correspondante nous a permis de définir les grandeurs caractéristiques du fonctionnement en régime transitoire.

Cependant, d'un point de vue d'automaticien, le système obtenu n'était pas satisfaisant car le coefficient d'amortissement en boucle fermée était trop faible. Un premier remède possible est d'employer un filtre à avance de phase (figure 1).

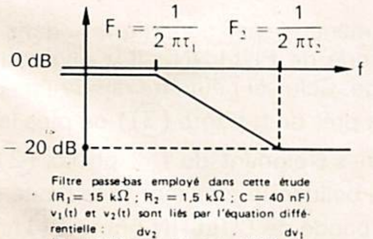


En régime harmonique, on a :

$$\overline{T} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{1 + \tau_2 p}{1 + \tau_1 p}$$

D'où le diagramme asymptotique (on a $F_1 = 240$ Hz ; $F_2 = 2,6$ kHz).

L'atténuateur du filtre, au-delà de F_2 est de $1/11$ $\left(= \frac{R_2}{R_1 + R_2}\right)$.



Filtre passe-bas employé dans cette étude ($R_1 = 15$ kΩ ; $R_2 = 1,5$ kΩ ; $C = 40$ nF)

$v_1(t)$ et $v_2(t)$ sont liés par l'équation différentielle :

$$(R_1 + R_2)C \frac{dv_2}{dt} + v_2 = v_1 + R_2 C \frac{dv_1}{dt}$$

on pose en général $\tau_1 = (R_1 + R_2)C$

$\tau_2 = R_2 C$

Mise en équation du système

Le gain de boucle du système s'écrit (comparateur de phase triangulaire) :

$$G = \frac{V_{DD}}{\pi} \cdot \frac{1 + j\tau_2\,\omega}{1 + j\tau_1\,\omega} \cdot \frac{2\,\omega_L}{V_{DD}} \cdot \frac{1}{j\omega}$$

$$= \frac{2\,\omega_L}{\pi} \cdot \frac{1 + j\tau_2\,\omega}{(1 + j\tau_1\,\omega)\,j\omega}.$$

D'où le gain en boucle fermée :

$$G' = \frac{\frac{2\,\omega_L}{\pi} \cdot (1 + j\tau_2\,\omega)}{j\omega(1 + j\tau_1\,\omega) + \frac{2\,\omega_L}{\pi} \cdot (1 + j\tau_2\,\omega)}$$

$$= \frac{\frac{2\,\omega_L}{\pi} \cdot (1 + j\tau_2\,\omega)}{\frac{2\,\omega_L}{\pi} \cdot \left[1 + j\omega\left(\tau_2 + \frac{\pi}{2\,\omega_L}\right) + (j\omega)^2 \frac{\tau_1\,\pi}{2\,\omega_L}\right]}$$

on peut donc définir :

le coefficient d'amortissement

$$m = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{2\,\omega_L}{\pi\tau_1}} \left(\tau_2 + \frac{\pi}{2\,\omega_L}\right)$$

la pulsation naturelle

$$\omega_n = \sqrt{\frac{2\,\omega_L}{\pi\tau_1}}.$$

Il y a donc maintenant 2 paramètres τ_1 et τ_2 permettant d'agir sur m et sur les fréquences F_{PI} et F_{PO}.

En prenant $R_1 = 15$ kΩ;

$R_2 = 1,5$ kΩ; $C = 40$ nF,

on obtient donc :

$$m = 0,43; \quad f_n = \left(\frac{\omega_n}{2\,\pi}\right) = 2 \text{ kHz}.$$

(Rappelons que nous avons $R_1 = 27$ hΩ, $R_2 = 68$ hΩ, $C_1 = 1\,250$ pF pour le VCO, ce qui conduit à $F_0 \simeq 53$ kHz, $F_L = 25$ kHz) ; voir figure 5 page 114 Megahertz n° 14).

Etude expérimentale

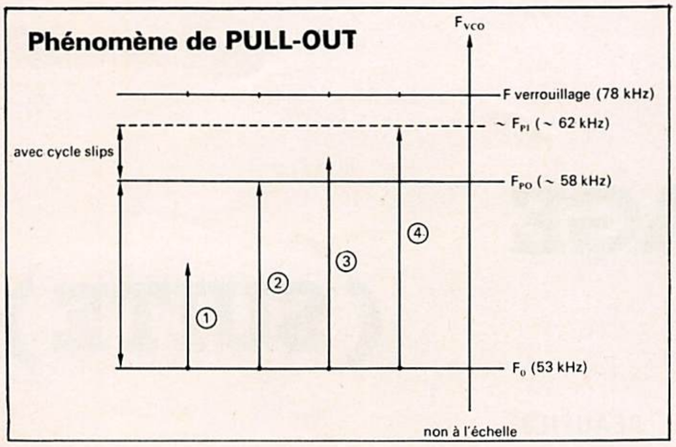
La mesure du dépassement en régime linéaire (PULL-OUT photo (1)) et une rapide évaluation en régime harmonique (démodulation de fréquence) confirment les valeurs de m et ω_n.

Régime de PULL-OUT (tableau PULL-OUT (1) à (4))

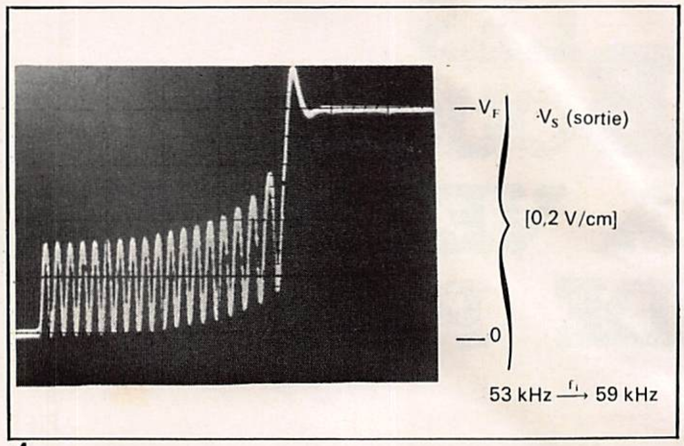
Dans ce cas, la boucle est verrouillée au départ sur f_0 ; on a alors $V_2 = 0$. Physiquement, on comprend la différence de fonctionnement avec le filtre passe-bas précédent. En effet, quelle que soit la différence de fréquence initiale, la tension V_2 réinjectée par le filtre sur le VCO n'est jamais nulle : sa transmittance du filtre vaut au moins $\frac{R_2}{R_1 + R_2}$. Si l'acquisition doit se produire, la valeur moyenne de la tension appliquée au VCO va grandir ; le battement est alors à peu près sinusoïdal et sa fréquence va en baissant. On a intérêt à utiliser V_S (aux bornes de C) comme sortie démodulée. On profite alors du filtrage introduit par R_2 C pour diminuer l'amplitude du battement et ainsi intégrer V_2 (aux bornes de R_2-C) pour n'en récupérer que la valeur moyenne. Rappelons que nous avons défini la fréquence de PULL-OUT comme étant la plus grande pour laquelle il y a verrouillage sans cycle slip. Cela correspondrait donc à la photo (2).

Régime de PULL-IN (tableau PULL-IN (1) à (3))

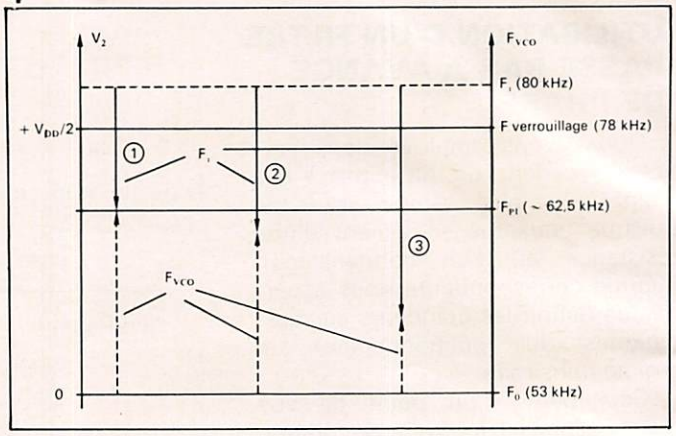
Dans ce cas, la boucle est déverrouillée au départ. Partant donc d'une fréquence d'entrée élevée (en dehors de la bande de verrouillage), environ 80 kHz, le saut de fréquence



Partant d'une boucle verrouillée sur F_0 à t = 0, il peut y avoir verrouillage sur un échelon d'entrée F_i sans cycle slip si $F_i < F_{PO}$, ou avec cycles slips dans une certaine zone contiguë à F_{PO}.

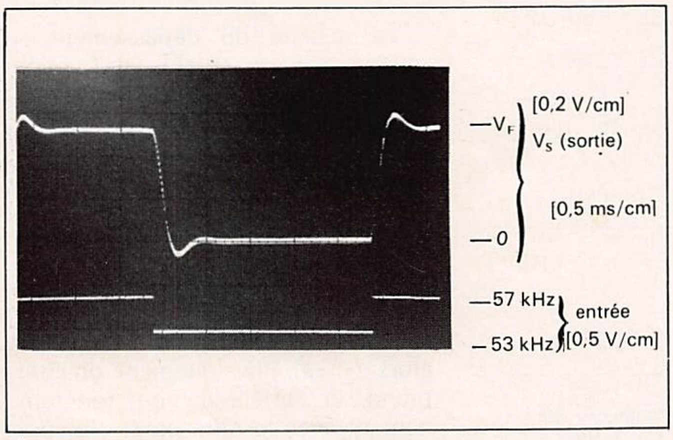


4

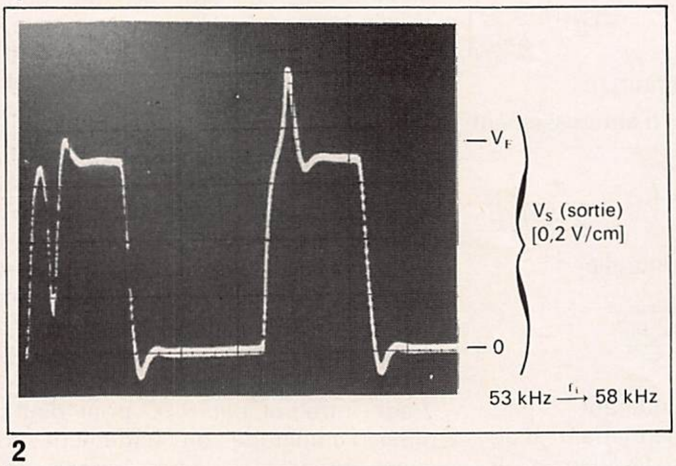


Note : Le signal de modulation a un coefficient de modulation de 9 kHz/V ; le signal de sortie de la boucle V_2 a un coefficient de démodulation de 6,5 kHz/V.

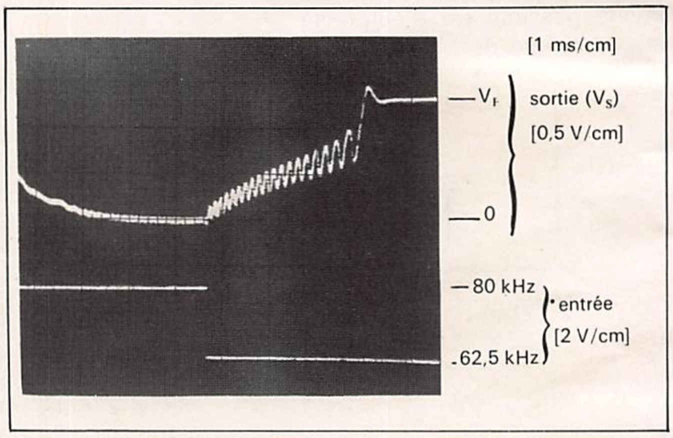
Phénomène de PULL-IN : Partant d'une boucle déverrouillée à t = 0, il faut que $F_i < F_{PI}$ pour qu'il y ait accrochage, avec ou sans cycle slips.



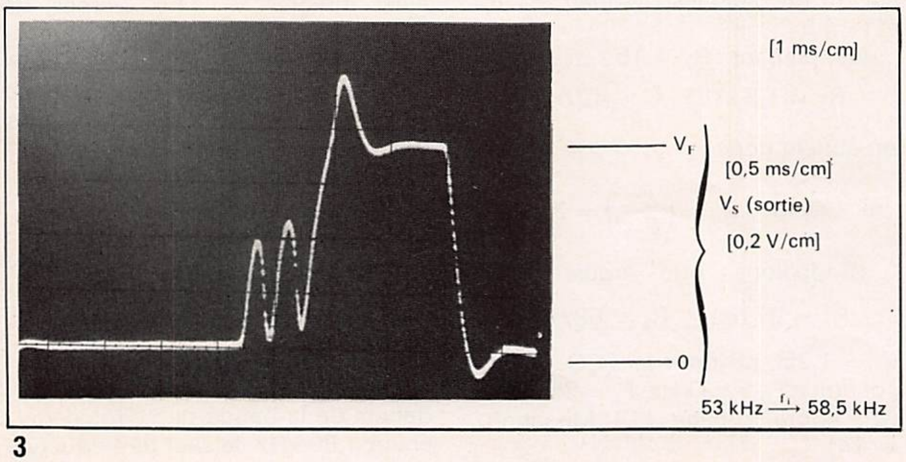
1



2



1

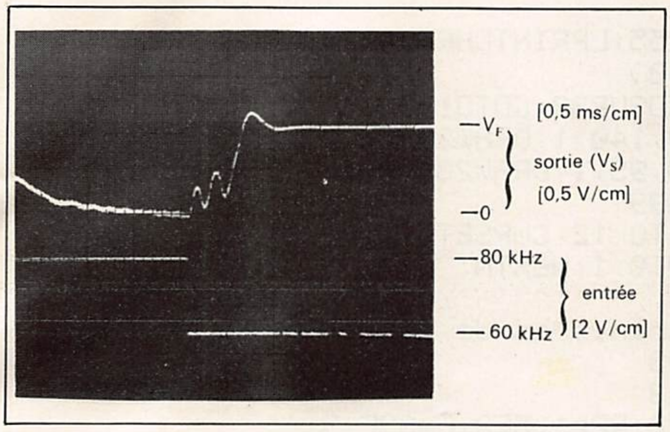


3

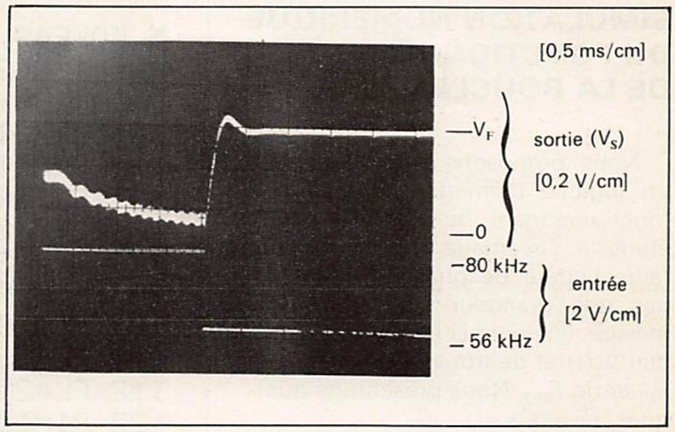
l'amène — par définition — dans la bande de PULL-IN s'il y a verrouillage. Celui-ci peut être rapide (si l'on est près de f_0 photo ③) ou plus lent (en s'éloignant de f_0 : photo ②), ou beaucoup plus lent (à la limite de la bande de PULL-IN photo ①).

Il ressort de cette étude expérimentale que :

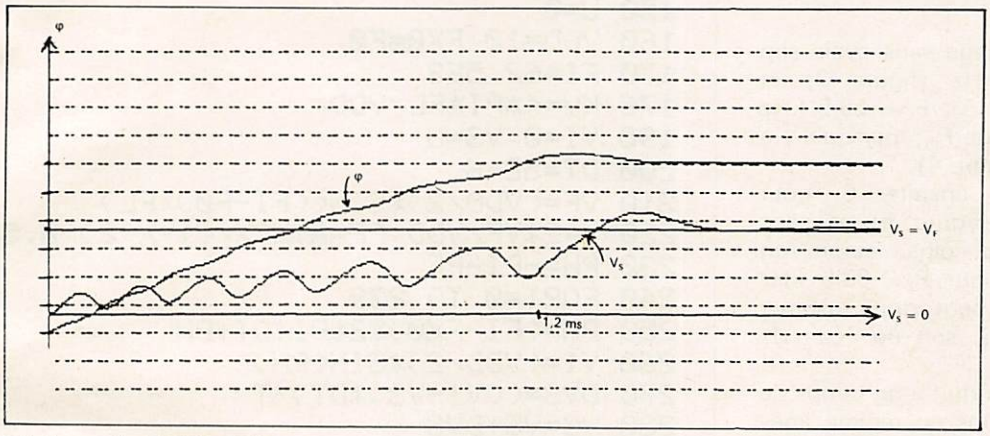
$$F_{PI} \simeq 9 \text{ kHz}$$
$$F_{PO} \simeq 4{,}5 \text{ kHz}.$$



2

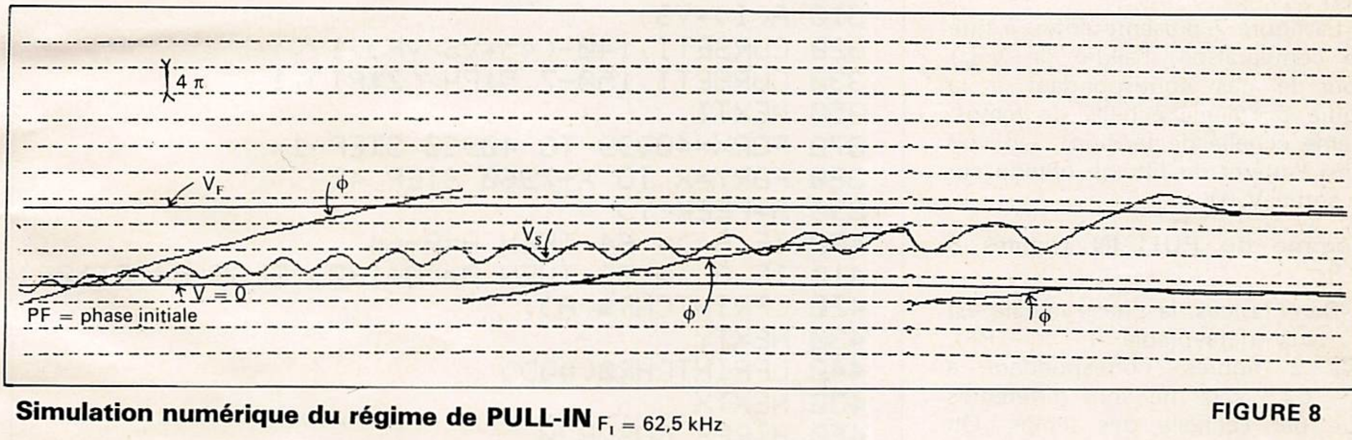


3



Régime de PULL-OUT $F_i = 61{,}5$ kHz

FIGURE 5



Simulation numérique du régime de PULL-IN $F_I = 62{,}5$ kHz

FIGURE 8

(la discontinuité dans la phase, d'un nombre entier de 2 π, a été nécessaire pour rester dans les limites de l'écran).

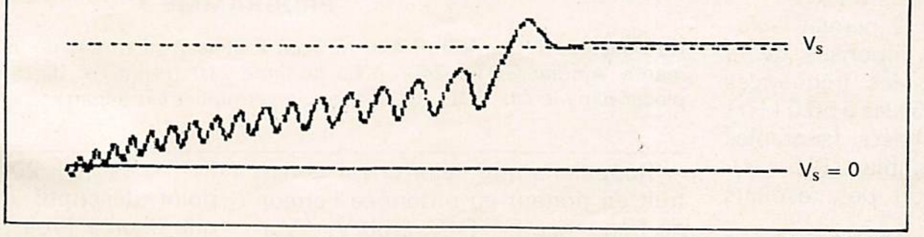


FIGURE 9

La largeur de la figure est 5 ms.

Régime de PULL-IN $F_I = 62{,}5$ kHz

SIMULATION NUMÉRIQUE DU FONCTIONNEMENT DE LA BOUCLE

Nous proposons (programme 1) un logiciel permettant d'étudier le fonctionnement du système. Cette étude a l'avantage de faire apparaître l'erreur de phase ϕ, qui n'est pas une grandeur accessible à la mesure. Elle permet également d'étudier $V_S(t)$ et de trouver les valeurs de F_{PI} et de F_{PO}. Nous présentons quelques résultats :

Régime de PULL-OUT (figures 2 à 6)

Il y a verrouillage sans cycle slip pour $F_I = 58$ kHz (figure 2) et 59,2 kHz (figure 3). $F_I = 59,5$ kHz est déjà au-delà de F_{PO}, puisqu'il y a un cycle slip (figure 4).

Il y en a ensuite 6 pour $F_I = 61,5$ kHz (figure 5) et sans doute beaucoup plus, sinon un nombre infini, pour $F_I = 63,5$ kHz (figure 6). On peut donc estimer F_{PO} à 59,35 kHz, soit un écart de 6 kHz à F_I.

La figure 2 conduit à un temps de réponse de 0,4 ms en régime linéaire, ce qui est à rapprocher des 0,5 ms lus sur la photo 1 – PULL-OUT.

La figure 7 présente enfin, à titre de comparaison, l'allure de $V_2(t)$ pour le cas correspondant à la figure 5 (même échelle de temps, même échelle de tension). On voit ainsi l'intérêt du filtrage obtenu sur la sortie $V_S(t)$.

Régime de PULL-IN (figures 8 et 9)

Dans ce cas, la phase initiale est la plus défavorable ($-\pi$ – PF). Ces 2 figures, correspondant à $F_I = 62,5$ kHz, ne sont différentes que par l'échelle des temps. On comparera la forme de la réponse obtenue à celle de la photo 1 – PULL-IN.

On peut estimer, d'après cette simulation, F_{PI} à environ 63 kHz, soit un écart de 10 kHz à F_0.

Le programme n° 2 permet l'examen successif des réponses de la boucle pour toutes les fréquences « critiques » (de 62,5 kHz à 56,5 kHz) et ceci pour les phases favorables (PH = 0) et défavorables (PH = π). La figure 9 est l'un des résultats obtenus.

```
5 POKE49,255:LPRINTCHR$(#08)
10 DIMA(240)
20 HIRES:GOSUB30:GOTO100
30 CURSET0,140,1:DRAW239,0,1
40 CURSET0,95,1:DRAW239,0,1
50 PATTERN99
60 FORN=0 TO 12:CURSET0,15*N,1
70 DRAW239,0,1:NEXTN
80 RETURN
100 REM Parametres de fonctionnement
110 F0=53E3
112 FL=25E3
130 R1=15E3:R2=1.5E3:C=39E-9
140 T=(R1+R2)*C:A1=R1/(R1+R2):A2=R2/(R1+R2)
150 U=0
160 VDD=10:FX0=F0
170 FI=62.5E3
176 KV=4*PI*FL/VDD
190 V1=0:VS=U
200 DT=5E-6
210 VF=(VDD/2)*SIN((FI-F0)/FL)
220 X=2*VF/VDD:PF=ATN(X/(1-X^2)^0.5)
230 PH=-PI-PF
240 FORI=0 TO 239
250 PH=(FI-FX0)*2*PI*DT+PH
260 V1=(VDD/2)*SIN(PH)
270 DVS=((V1-VS)*DT)/T
280 VS=VS+DVS
290 V2=A1*VS+A2*V1
300 FX0=(KV*V2/6.28)+F0
310 A(I)=VS
320 CURSETI,140-(45*VS/VF),1
330 CURSETI,150-7.5*PH/(2*PI),1
350 NEXTI
370 FORX=40999 TO 40960 STEP-1
380 FORY=X TO X+7960 STEP 40
390 A=PEEK(Y)
400 IF A >= 64 THEN A=A-64
410 IF A >= 32 THEN A=(A+192) ELSE A=(A+128)
420 LPRINTCHR$(A);
430 NEXTY
440 LPRINTCHR$(#0D)
450 NEXTX
460 HIRES:GOSUB30
463 REPEAT:PH=PH-(2*PI):UNTILPH < 0
466 GOTO240
470 LPRINT CHR$(#0F):POKE49,80
```

PROGRAMME 1

les lignes 5, 370 à 460 et 470 ne sont à utiliser qu'en cas de liaison avec une imprimante. Ajouter GOTO 240 en fin de ligne 210 (et en cas de doute PH = 0) pour se placer dans le cas PULL-OUT (boucle verrouillée au départ).

CONSTRUCTION DU PLAN DE PHASE (PROGRAMME 3)

Rappelons que celui-ci est construit en portant en ordonnée l'erreur de fréquence $F_I - F_{VCO}$ (soit $V_F - V_2$) et en abscisse l'erreur de phase ϕ modulo 2 π. Partant d'une situation donnée (par exemple figure 10 : $F_I - F_{VCO} = 20$ kHz ; $\phi = 0$) le point descriptif du système décrit une courbe (voir principe figure 11) qui converge vers le point : $F_I - F_{VCO} = 0$; ϕ = PF s'il y a verrouillage. Pour des conditions de

```
1 REM****************
2 REM*              *
3 REM* CONSTRUCTION *
4 REM* D'UN PLAN    *
5 REM* DE PHASE     *
6 REM*              *
7 REM****************
10 F0=53E3
20 FL=25E3
30 FI=59E3
40 R1=15E3:R2=1.5E3:C=40E-9
50 T=(R1+R2)*C:A1=R1/(R1+R2):A2=1-A1
60 VDD=10:KV=4*PI*FL/VDD:DT=3E-6
70 VF=(VDD/2)*SIN((FI-F0)/FL)
80 PH=0:U=-3*VF:V2=U:VS=U:X=2*VF/VDD:PF=ATN(X/(1-X^2)^0.5)
90 FX0=F0+2*FL*V2/VDD:C=200/(2*PI)
95 HIRES
100 CURSET 20+(C*PH),100-(VF-V2)*20,1
110 PH=(FI-FX0)*2*PI*DT+PH
120 V1=(VDD/2)*SIN(PH)
130 DVS=((V1-VS)*DT)/T
140 VS=VS+DVS
150 V2=A1*VS+A2*V1
160 FX0=(KV*V2/6.28)+F0
170 IF PH < 0 THEN PH=PH+6.28
175 IF PH > 6.28 THEN PH=PH-6.28
180 IF ((ABS(VF-V2) < 0.1 ) AND (ABS(PH-PF) < 0.05 )) THEN L=L+1:GO
TO195
190 GOTO100
195 IF L=2 THEN 300
200 PH=6.28:U=4*VF:V2=U:VS=U
210 FX0=F0+2*FL*V2/VDD:C=200/(2*PI)
220 GOTO100
300 REM AXES
310 CURSET20,0,1:DRAW0,199,1
320 CURSET220,0,1:DRAW0,199,1
330 CURSET0,100,1:DRAW239,0,1
340 FOR N=0TO9
350 CURSET20,N*20,1:DRAW-10,0,1
360 NEXT
400 REM RECOPIE D'ECRAN
410 POKE49,255:LPRINTCHR$(#08)
420 FOR X=40999 TO 40960 STEP-1
430 FORY=X TO X+7960 STEP40
440 A=PEEK(Y)+128
450 IF A >= 192 THEN A=A-64
460 LPRINTCHR$(A);:NEXTY:LPRINTCHR$(#0D):NEXTX
470 END
500 LPRINTCHR$(#0F)
```

PROGRAMME 3

fonctionnement données, on peut estimer que chaque point de ce plan représente une situation initiale. Il suffit alors de « suivre » la courbe sur laquelle il se situe pour pouvoir estimer le nombre de cycles slip qui va se produire. La représentation de ces courbes « par point » que nous utilisons et qui est sans doute moins agréable qu'un tracé continu, a l'avantage de les graduer avec le paramètre temps et ainsi permet d'évaluer le temps de réponse. En effet, deux points consécutifs d'une même courbe sont séparés par un temps constant dt qui, dans l'exemple numérique choisi, vaut 3 µs. S'il n'en était pas ainsi, on serait amené à réaliser une intégration numérique graphique pour déterminer le temps séparant 2 points d'une même courbe, puisque :

$$\frac{d\phi}{dt} = \omega = 2\pi(F_I - F_{VCO})$$

d'où

$$dt = \frac{d\phi}{\omega} = \frac{d\phi}{2\pi(F_I - F_{VCO})}$$

On constate ainsi (figure 12) que pour les conditions initiales : $F_0 = 53$ kHz, $\phi = 0$ (régime PULL-OUT), on est la limite du verrouillage sans cycle slip (courbe (1)); alors que pour $F_0 = 53$ kHz, $\phi = \pi - PF$ (régime PULL-IN) il y aura sans doute (courbe 2) 2 cycles slip.

Si physiquement $V_S(t)$ est la quantité qui nous intéresse directement, puisque représentant le signal de sortie de notre boucle, $V_2(t)$ n'en représente pas moins un intérêt certain. En effet, le plan de phase n'a les propriétés que nous avons citées que vis-à-vis de cette grandeur ; d'autre part, seule celle-ci permet de savoir avec certitude s'il y a eu cycles slip. En effet, par définition :

$$\omega_{VCO} = 2\pi F_{VCO} = K_V . V_2$$

(transmittance du VCO).

D'où

$$\omega_{VCO}\, dt = \phi_r = K_V \int V_2\, dt$$

et donc

$$\phi = \phi_i - \phi_r = \int K_V V_1\, dt - \int K_V V_2\, dt .$$

On en déduit donc (figure 13) que la surface notée A est numériquement égale à la valeur de la phase atteinte à l'instant t. Une évaluation de cette surface permet de connaître ϕ en totalité. D'où, si $\phi = 2\pi \times n + PF$, la valeur de n et donc le nombre de cycles slip.

```
1 REM*************************************
2 REM*                                   *
3 REM* ETUDE DE LA REPONSE DE LA BOUCLE*
4 REM*                                   *
5 REM*************************************
20 HIRES
30 CURSET0,140,1:DRAW239,0,1:PATTERN99
40 CURSET0,95,1:DRAW239,0,1
100 REM Parametres de fonctionnement
110 F0=53E3
120 FL=25E3
130 R1=15E3:R2=1.5E3:C=39E-9
140 T=(R1+R2)*C:A1=R1/(R1+R2):A2=R2/(R1+R2)
145 FOR F=62.5E3TO 56.5E3 STEP-2E3
150 FORP= 0 TO6 STEP 6.28/2
151 HIRES
152 CURSET0,140,1:DRAW239,0,1:PATTERN99
153 CURSET0,95,1:DRAW239,0,1
155 PH=P
160 VDD=10:FX0=F0
170 FI=F
180 KV=4*PI*FL/VDD
190 V1=0:VS=U
200 DT=5E-6
210 VF=(VDD/2)*SIN((FI-F0)/FL):GOTO240
220 X=2*VF/VDD:PF=ATN(X/(1-X^2)^0.5)
230 PH=-PI-PF
240 FORI=0 TO(239*4)
250 PH=(FI-FX0)*2*PI*DT+PH
260 V1=(VDD/2)*SIN(PH)
270 DVS=((V1-VS)*DT)/T
280 VS=VS+DVS
290 V2=A1*VS+A2*V1
300 FX0=(KV*V2/6.28)+F0
320 CURSETI/4,140-(45*VS/VF),1
350 NEXTI
355 GOSUB400
360 NEXTP
370 NEXTF
400 REM IMPRIMANTE
410 POKE49,255:LPRINTCHR$(#0F)
420 LPRINT "FI=";F;"Hz."
430 LPRINT "PH=";INT(P*360/6.28);"degres."
440 LPRINT CHR$(#08)
450 FORX=40999TO40960STEP-1
460 FORY=XTOX+7960 STEP40
470 A=PEEK(Y)+128
480 IF A >= 192 THEN A=A-64
490 LPRINTCHR$(A);
500 NEXTY
510 LPRINTCHR$(#0D)
520 NEXTX
530 RETURN
```

PROGRAMME 2

Remarque

Dans un souci de simplification, nous utilisons indifféremment - suivant les nécessités - le modèle triangulaire ou le modèle sinusoïdal du comparateur de phase. Le second est plus pratique à simuler. Le premier pourrait l'être, soit en utilisant un développement limité en série de Fourier (peu de termes suffiraient puisque la fonction concernée ne contient pas de discontinuités), soit un modèle par parties

$$(-\pi/2 < \phi < +\pi/2 \quad \text{et} \quad +\pi/2 < \phi < +3\pi/2)$$

Ne disposant pas de compilateur, nous mettons en œuvre le modèle sinusoïdal. Il ne faut donc pas trop s'attacher à la précision des valeurs numériques, mais seulement à leur ordre de grandeur et à l'aspect qualitatif des résultats. N'oublions pas non plus que, pour une tension d'alimentation donnée, le modèle triangulaire - autour de $\phi = 0$, c'est-à-dire en régime linéaire - n'est pas confondu avec le modèle sinusoïdal, ce qui fait, que pour un même fonctionnement apparent, le gain linéaire n'est pas le même dans les 2 cas ($K_p = V_{DD}/\pi$ dans un cas, $V_{DD}/2$ dans l'autre, soit un rapport $2/\pi$ entre ces 2 valeurs). (Voir figures 2 et 3 de l'article paru dans Mégahertz page 125, n° 13.) D'autre part, la « mollesse » de nos courbes autour de $\phi = \pi/2$, due à la tangente horizontale de la sinusoïde n'existe pas sur le modèle triangulaire.

Enfin, l'utilisation d'un OU exclusif implique l'emploi de signaux carrés : ceux-ci contiennent de nombreux harmoniques dont l'influence - si elle est certainement et heureusement faible - n'en existe pas moins.

JUSTIFICATION THÉORIQUE DU PLAN DE PHASE

Equation des trajectoires dans le plan de phase

Dans le cas présent (voir figure 1), u_1 et u_2 sont liés par l'équation différentielle :

$$\tau_1 \frac{du_2}{dt} + u_2 = u_1 + \tau_2 \frac{du_1}{dt} . \qquad (1)$$

D'autre part, par définition :

$$u_2 = \frac{1}{K_0} \cdot \frac{d\phi_r}{dt} ; \qquad (2)$$

K_0 est la transmittance du VCO,

Comment est construit un plan de phase

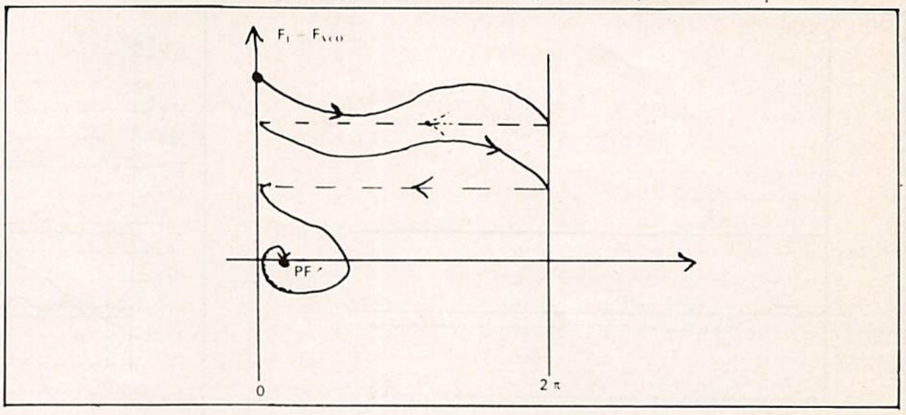
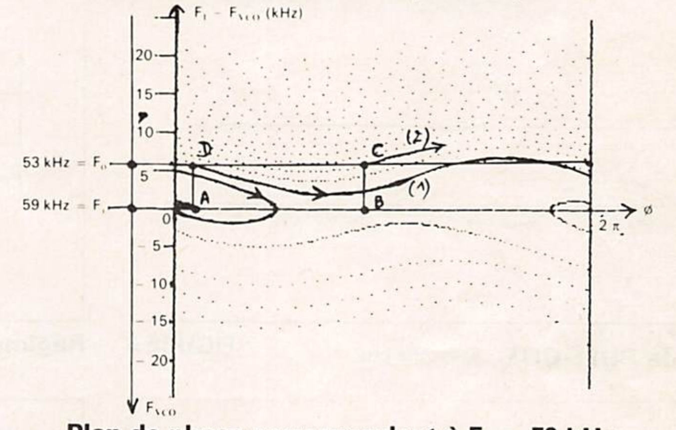


FIGURE 11

Chaque fois que la phase ϕ dépasse 2π, le point descriptif est décalé vers la gauche de 2π. Il y a alors eu « cycle slip ». La totalité du phénomène est ainsi contenue dans un lieu borné. Un plan de phase contient en théorie un nombre infini de courbes. Pour la clarté, du dessin, on n'en dessine qu'un nombre fini.

Comment est utilisé un plan de phase



Plan de phase correspondant à F_i = 59 kHz

FIGURE 12

Le point A correspond à une phase initiale égale à la phase finale (PF). Cette circonstance est très favorable : Partant d'une boucle oscillant à f_0 soit du point D, le point de repos A est atteint avec un seul cycle slip (courbe (1)). Au contraire, la phase la plus défavorable (π - PF) correspond à un point de départ en C. Il y a alors verrouillage, mais avec 2 cycles slip.

Plan de phase correspondant à F_i = 6 kHz

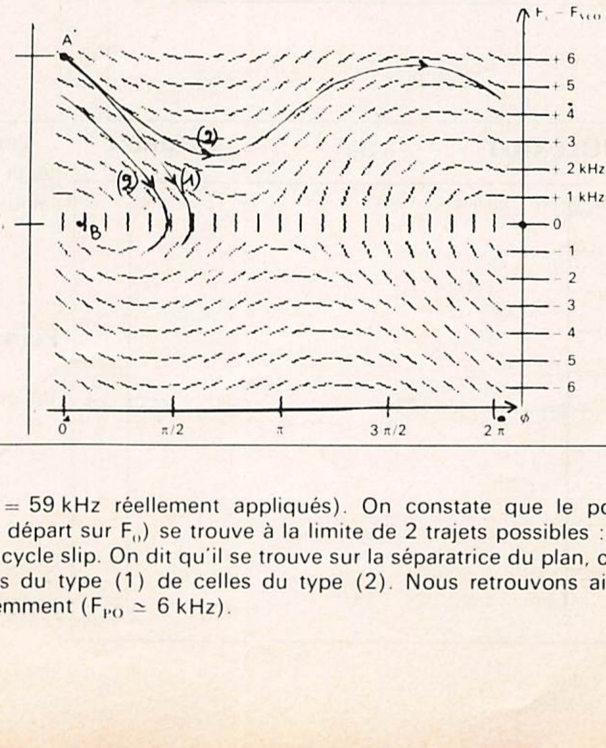
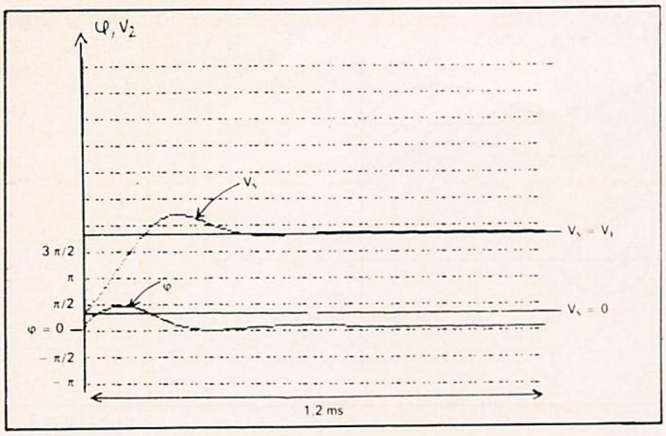
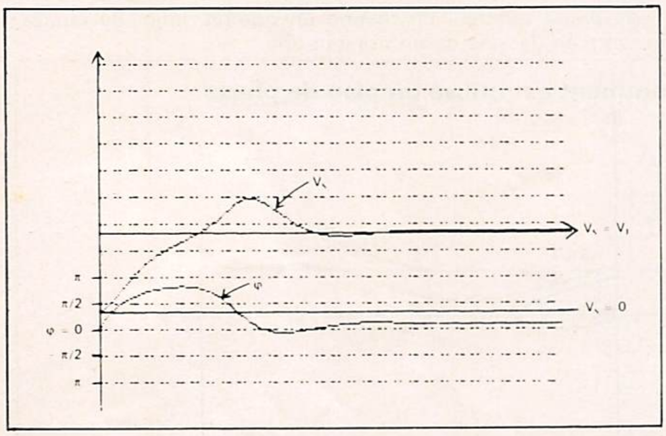


FIGURE 13

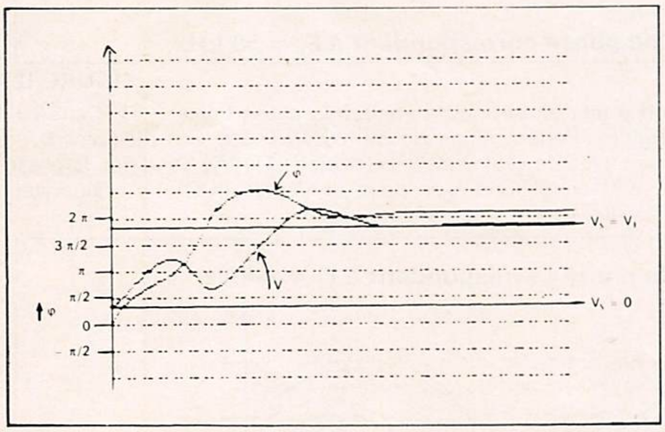
(soit 53 + 6 = 59 kHz réellement appliqués). On constate que le point A (boucle verrouillée au départ sur F_0) se trouve à la limite de 2 trajets possibles : (1) sans cycle slip, (2) avec cycle slip. On dit qu'il se trouve sur la séparatrice du plan, courbe séparant les trajectoires du type (1) de celles du type (2). Nous retrouvons ainsi un résultat établi précédemment ($F_{PO} \simeq 6$ kHz).



Régime de PULL-OUT F_I = 58 kHz **FIGURE 2**



Régime de PULL-OUT F_I = 59,2 kHz **FIGURE 3**



Régime de PULL-OUT F_I = 59,5 kHz **FIGURE 4**

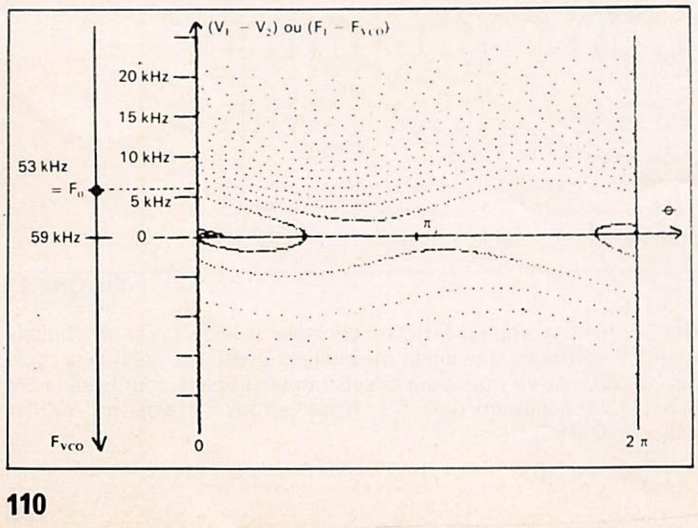
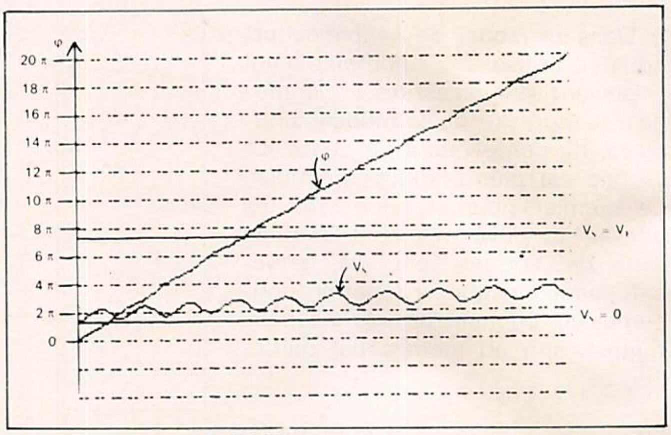


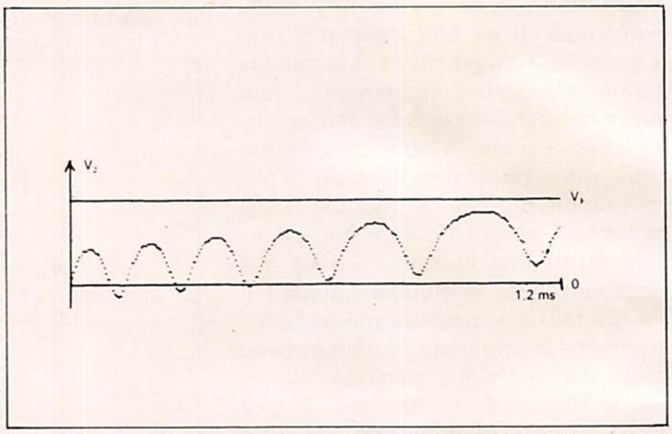
FIGURE 10

Plan de phase correspondant à F_I = 59 kHz

(la distance entre 2 points sur une courbe est de 3 ms).



Régime de PULL-OUT F_I = 63,5 kHz **FIGURE 6**



Régime de PULL-OUT F_I = 61,5 kHz **FIGURE 7**

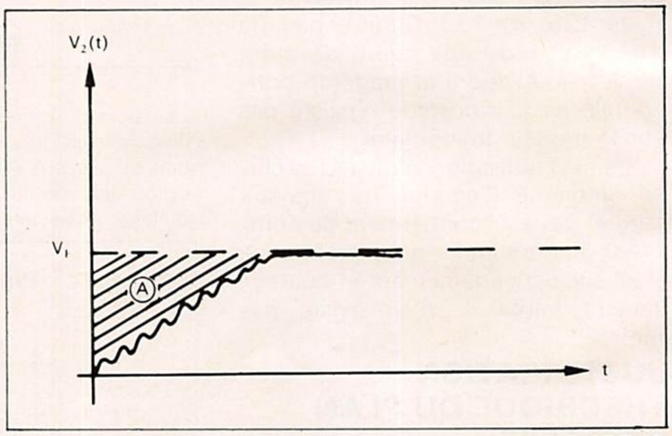


FIGURE 13

L'examen de $V_2(t)$, puis la mesure de la surface Ⓐ, permet d'évaluer la valeur de ϕ.

$\frac{d\phi_r}{dt}$ est la fréquence instantanée du VCO.

On a donc également :

$$\frac{du_2}{dt} = \frac{1}{K_0} \cdot \frac{d^2\phi_r}{dt^2}. \qquad (3)$$

On peut aussi écrire :

$$u_1(t) = K_p \sin(\phi_i(t) - \phi_r(t)) \qquad (4)$$

D'où

$$\frac{du_1}{dt} = K_p \cos(\phi_i - \phi_r) \times \left(\frac{d\phi_i}{dt} - \frac{d\phi_r}{dt}\right) \qquad (5)$$

Le signal d'erreur du dispositif est :

$$\phi(t) = \phi_i(t) - \phi_r(t).$$

La quantité :

$$\frac{d\phi}{dt} = \frac{d\phi_i}{dt} - \frac{d\phi_r}{dt}$$

représente l'écart instantané en fréquence entre signal d'entrée et signal du VCO.

En reportant (2), (3), (4) et (5) dans (1) :

$$\frac{\tau_1}{K_0} \cdot \frac{d^2(\phi_i - \phi)}{dt^2} + \frac{1}{K_0} \cdot \frac{d(\phi_i - \phi)}{dt} = K_p \sin(\phi_i - \phi_r) + \tau_2 K_p \cos\phi \cdot \frac{d\phi}{dt}$$

soit, en regroupant dans le même membre les termes dépendant de ϕ :

$$\frac{\tau_1}{K_0}\frac{d^2\phi}{dt^2} + \frac{d\phi}{dt}\left(\frac{1}{K_0} + \tau_2 K_p \cos\phi\right) + K_p \sin\phi = \frac{\tau_1}{K_0} \cdot \frac{d^2\phi_i}{dt^2} + \frac{1}{K_0} \cdot \frac{d\phi_i}{dt}.$$

que nous pouvons enfin écrire :

$$\frac{d^2\phi}{dt^2} + \frac{d\phi}{dt}\left(\frac{1}{\tau_1} + \frac{\tau_2 K_p K_0}{\tau_1}\cos\phi\right) + \frac{K_0 K_p}{\tau_1}\sin\phi = \frac{d^2\phi_i}{dt^2} + \frac{1}{\tau_1}\frac{d\phi_i}{dt}.$$

Cette équation générale appelle plusieurs remarques :

1) Elle regroupe les 3 cas étudiés précédemment :

* boucle sans filtre passe-bas : $\tau_1 \to 0$
* boucle avec filtre du type RC : $\tau_2 = 0$
* boucle avec filtre R_1 ; R_2 ; C.

2) Il s'agit vis-à-vis de ϕ d'une équation (non linéaire) du second ordre. Sa résolution dépend donc de 2 paramètres, qui peuvent être $\phi(0)$ et $(d\phi/dt)_{t=0}$, c'est-à-dire physiquement de la phase à l'instant 0 et de la différence de fréquence $F_i - F_r$ à $t = 0$. Remarquons qu'elle ne dépend pas directement de $\phi_i(0)$.

3) On voit l'effet de l'adjonction d'une résistance R_2 : par τ_2, elle permet d'augmenter la valeur du coefficient d'amortissement (coefficient du terme en $d\phi/dt$) et donc d'améliorer (en régime linéaire : $\cos\phi \# 1$) la réponse en régime transitoire. En régime non linéaire, $\cos\phi \# 0$; ce même terme peut devenir négatif.

En effet, si $\frac{\tau_2 K_p K_0}{\tau_1} > \frac{1}{\tau_1}$, certaines valeurs de ϕ pour lesquelles $\cos\phi$ est négatif, rendent ce coefficient d'amortissement négatif. Cette inéquation peut encore s'écrire :

$$* \quad \frac{\tau_2}{\tau_1} > \frac{1}{\tau_1 K_p K_0} = \frac{K_p K_0}{\tau_1} \times \frac{1}{(K_0 K_p)^2}$$

or $\frac{K_p K_0}{\tau_1}$ est le coefficient du terme en $\sin\phi$; il s'agit donc de ω_n^2, carré de la pulsation naturelle de ce système du second ordre. D'autre part, pour un comparateur sinusoïdal, on a

$$K_0 K_p = \frac{V_{DD}}{2} \cdot \frac{2\omega_L}{V_{DD}} = \omega_L.$$

On peut donc écrire l'inéquation :

$$\frac{R_2}{R_1 + R_2} \geqslant \frac{\omega_n^2}{\omega_L^2}.$$

Dans le cas triangulaire, pour lequel $K_p = V_{DD}/\pi$ (la fonction sinus étant remplacée par la fonction triangulaire, le cosinus étant alors remplacé par $+1$ pour $-\frac{\pi}{2} < \phi < +\frac{\pi}{2}$ et -1 dans les autres cas), on a

$$K_0 K_p = \frac{V_{DD}}{\pi} \cdot \frac{2\omega_L}{V_{DD}} = \frac{2\omega_L}{\pi}$$

D'où

$$\frac{R_2}{R_1 + R_2} \geqslant \left(\frac{\pi}{2}\right)^2 \cdot \frac{\omega_n^2}{\omega_L^2}.$$

* On peut également remarquer que cette inéquation entraîne :

$$\frac{\tau_2 K_p K_0}{\tau_1} > \frac{1}{\tau_1} = \omega_1$$

le premier terme de cette inéquation est la valeur du gain de boucle quand la fréquence tend vers l'infini. Ce cas s'observe donc quand ce gain est supérieur à la pulsation de coupure ω_1 du filtre passe-bas (ce gain s'exprime en effet en rad/s) ; d'où sans doute la qualification de « high gain » réservée à ce cas de figure.

4) La réponse temporelle du système est liée à la fréquence $d\phi_i/dt$ du signal d'entrée et à son taux de variation $d^2\phi_i/dt^2$.

Pour un échelon de fréquence, on a $\frac{d^2\phi_i}{dt^2} = 0$. En régime permanent $\left(\frac{d\phi}{dt} = 0 ; \frac{d^2\phi}{dt^2} = 0\right)$ on retrouve bien l'équation :

$$K_0 K_p \sin\phi = \frac{d\phi_i}{dt} = \omega_i,$$

soit

$$\phi = \text{Arc sin}\frac{\omega_i}{\omega_L}$$

pour le cas sinusoïdal et $\phi = \frac{\pi}{2} \cdot \frac{\omega_i}{\omega_L}$ pour le cas triangulaire.

Passage au plan de phase

Reprenons l'équation différentielle établie précédemment et considérons-la dans le cas particulier d'un échelon de fréquence ω_i à l'entrée.

On a, en divisant les 2 membres par $d\phi/dt$:

$$\frac{\frac{d^2\phi}{dt^2}}{\frac{d\phi}{dt}} + \left(\frac{1 + K_p K_0 \tau_2 \cos\phi}{\tau_1}\right) + \frac{K_0 K_p}{\tau_1} \cdot \frac{\sin\phi}{\frac{d\phi}{dt}} = \frac{\omega_i}{\tau_1 \frac{d\phi}{dt}}.$$

En remarquant que

$$\frac{d^2\phi}{dt^2} = \frac{d}{dt}\left(\frac{d\phi}{dt}\right) = \frac{d}{d\phi} \cdot \frac{d\phi}{dt}\left(\frac{d\phi}{dt}\right) = \frac{d\omega}{d\phi} \cdot \omega$$

en posant

$$\omega = \frac{d\phi}{dt}.$$

D'où

$$\frac{d\omega}{dt} = \omega \cdot \frac{d\omega}{d\phi} = \frac{d^2\phi}{dt^2}.$$

Et donc :

$$\frac{\omega \frac{d\omega}{d\phi}}{\omega} = \frac{\omega - K\,K_1 \sin\phi}{\tau_1\,\omega} - \frac{1 - K_1\,K\,\tau_2 \cos\phi}{\tau}$$

soit

$$\frac{d\omega}{d\phi} = \frac{\omega_1 - K_0\,K_p \sin\phi}{\tau_1\,\omega} - \frac{1 + K_p\,K_0\,\tau_2 \cos\phi}{\tau_1}$$

Nous constatons :

1) que la variable temps a disparu de l'équation ; elle ne sera plus qu'un paramètre ;

2) que cette expression, du premier ordre, relie ϕ et ω, $d\omega/d\phi$.

Considérons alors un plan, dans lequel l'axe des abscisses serait gradué en radians (ϕ) et l'axe des ordonnées en rad/s(ω). ϕ représente l'erreur de phase, ω l'erreur de fréquence. Cette équation nous fournit (pour une valeur donnée des constantes ω_1, K_0, K_p, τ_1 et τ_2) la valeur de la tangente $d\omega/d\phi$ de la trajectoire passant au point de coordonnées ω, ϕ. Cette méthode ne donne donc pas directement la solution de l'équation différentielle sous forme de courbe (appelée trajectoire), mais seulement la pente de celle-ci en chaque point du plan. Trouver la trajectoire correspondant à une situation particulière revient à :

1) trouver le point de départ, correspondant aux conditions initiales ;

2) partant de ce point, esquisser la trajectoire qui doit rester tangente aux petits segments en chaque point où elle passe. On voit tout l'intérêt du plan de phase : un dessin unique fait apparaître, pour une boucle donnée, la totalité des cas de figure possible.

Application numérique

Avec les valeurs numériques employées jusqu'ici, et en exprimant les fréquences en kHz, on trouve :

$$\frac{dF}{d\phi} = \frac{0{,}24\,F_1}{F} - \frac{3{,}84 \sin\phi}{F} - 0{,}241 - 1{,}45 \cos\phi\,.$$

Le programme exploite directement cette relation : pour chaque valeur de f, toutes les valeurs de ϕ sont examinées et un petit segment de droite symbolisant la pente en ce point est tracé (programme 4).

```
1 REM************************************
2 REM*                                  *
3 REM*   REALISATION D'UN PLAN DE PHASE *
4 REM*                                  *
5 REM************************************
10 POKE49,255:LPRINTCHR$#08)
20 A2=81:C=0.24:D=3.84:E=0.242:F=1.44:I=0.5
30 G=200/(2*PI):H=14:J= 2*PI:L=4*PI/40
40 FI=Ø
50 HIRES
60 FORK=-6TO6
70 FORP=0TOJSTEPL
75 IF K = 0 THEN B=1E4:GOTO90
80 B=(C*FI/K)-(D*SIN(P)/K)-E-(F*COS(P))
90 B=B*H/G
100 DX=(A2/(1+B^2))^I
110 CURSET10+P*G-(DX/2),100-H*K+(B*DX/2),1
120 DRAWDX,-B*DX,1
130 NEXTP:NEXTK
140 FORN=-6TO6:CURSET215,100-N*H,1:DRAW20,0,1:NEXTN
145 FORN=0TO3:CURSET10+50*N,199,1:DRAW0,-10,1:NEXT
150 FORX=40999TO40960STEP-1
160 FORY=XTOX+7960STEP40
170 A=PEEK(Y)+128
180 IF A >= 192 THEN A=A-64
190 LPRINTCHR$(A);
200 NEXTY
210 LPRINTCHR$(#0D)
220 NEXTX
```

PROGRAMME 4

Remarques concernant le programme

En chaque point du plan, est calculée la pente de la trajectoire. Mais cette pente peut être, dans certains cas, infinie ou nulle, ce qui peut poser des problèmes. On peut donc tourner la difficulté en s'imposant une longueur donnée du segment symbolisant cette pente. Soit A cette longueur. On a alors $(\Delta X)^2 + (\Delta Y)^2 = A^2$. D'autre part, le calcul fournit $\Delta Y/\Delta X = B$; d'où pour un point de coordonnées X et Y les composantes du segment :

$$\Delta X = \sqrt{\frac{A^2}{B^2 + 1}}$$

et

$$\Delta Y = B\,.\,\Delta X = \sqrt{\frac{A^2\,B^2}{B^2 + 1}}\,.$$

On constate donc que B = 0 ou B = infini ne génèrent pas des quantités inutilisables.

D'autre part, vu l'équation donnant B, il faut de toutes façons empêcher (donc éviter) le cas f = 0 qui conduit à « DIVISION BY ZERO ERROR », d'où le départ à f = 6,1 kHz à la ligne 40.

Enfin, afin d'accélérer le programme, les quantités numériques ont été placées en variables (lignes 10 et 20).

filtre passe-bas employé dans cette étude ($R_1 = 15\,k\Omega$; $R_2 = 1{,}5\,k\Omega$; $C = 40\,nF$).

$v_1(t)$ et $v_2(t)$ sont liés par l'équation différentielle :

$$(R_1 + R_2)\,C\,\frac{dv_2}{dt} + v_2 = v_1 + R_2\,C\,\frac{dv_1}{dt}\,.$$

On pose en général

$$\tau_1 = (R_1 + R_2)\,C$$

$$\tau_2 = R_2\,C\,.$$

En régime harmonique, on a :

$$\overline{T} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{1 + \tau_2\,p}{1 + \tau_1\,p}\,.$$

D'où le diagramme asymptotique (on a $F_1 = 240$ Hz ; $F_2 = 2{,}6$ kHz).

L'atténuation du filtre, au-delà de F_2 est de $\frac{1}{11}\left(= \frac{R_2}{R_1 + R_2}\right)$.

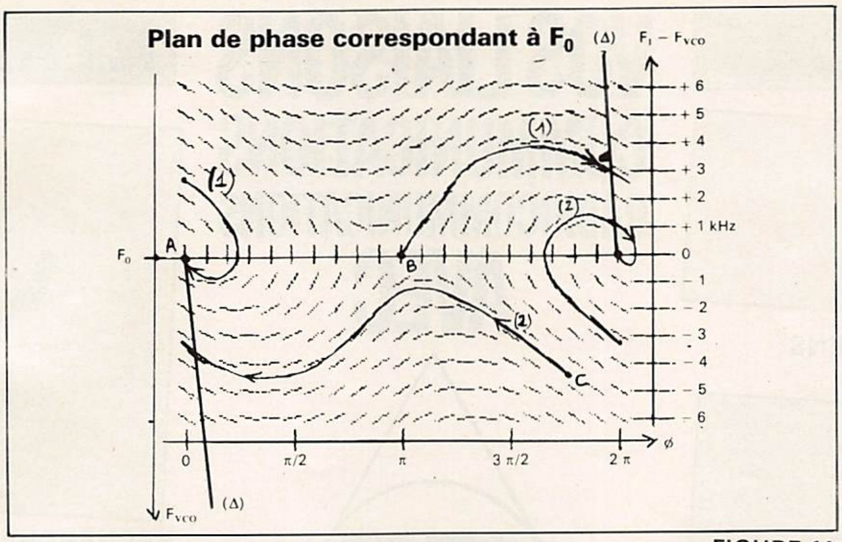


FIGURE 14

La fréquence d'entrée F_i appliquée à $t = 0$ est donc F_0.

Ce plan particulier permet d'interpréter :

* le saut de phase à fréquence constante (PSK : Phase Shift Keying). La boucle étant verrouillée sur f_0, le passage brusque de la phase de 0 à π, par exemple, amène le point figuratif de A en B. Le retour en A (repos) s'effectue par la courbe (1). Il y a en fait 2 trajets possibles, l'un vers le haut, l'autre vers le bas. Ils sont semblables et mathématiquement équivalents ;

* Le retour à F_0 partant d'une boucle (verrouillée ou pas) dans un état quelconque à = 0. Soit C le point correspondant à cet état. Le retour à l'équilibre s'effectue par la courbe (2) ;

* Dans le cas particulier où le point C correspond à une boucle verrouillée pour $t < 0$, il se trouve alors obligatoirement sur l'une des droites (Δ) d'équation $F_{VCO} = F_L \cdot \phi$ ($\# F_L . \sin \phi$ car sur ce plan $F_{VCO} \ll F_L$). On constate que, depuis ces droites, le retour à l'équilibre est très rapide et sans cycles slip. C'est bien ce que nous avons constaté sur les oscillogrammes.

PASSAGE DE SATELLITES

JEAN-CLAUDE MARION - F2TI

EPHEMERIDES

(PAR F2TI SUR PC-2/PC-1500 RAM16K)

PERIODE DU 20/04 AU 20/05/1984

OSCAR-10

LIEU D,OBSERVATION: LE CENTRE

LE VEN 20/4/84 Orbite 641

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	50	125.9	41.0	13518	23729	-	-	-	-	-	-	-	26	48	6	-	-	-
0 30	61	122.5	44.0	13531	27051	-	-	-	-	-	-	-	24	48	7	-	-	-
1 0	72	121.1	46.8	13458	29735	-	-	-	-	-	-	-	23	48	7	-	-	-
1 30	83	121.0	49.0	13325	31879	-	-	-	-	-	-	-	23	47	6	-	-	-
2 0	94	122.0	51.4	13149	33516	-	-	-	-	-	-	-	22	46	5	-	-	-
2 30	105	123.7	53.6	12950	34679	-	-	-	-	-	1	-	22	44	3	-	-	-
3 0	116	126.1	55.6	12736	35379	-	-	-	-	-	1	-	22	42	1	-	-	-
3 30	127	129.1	57.4	12524	35631	-	-	-	-	-	3	-	22	40	-	-	-	-
4 0	138	132.4	58.8	12323	35433	-	-	-	-	-	5	-	22	37	-	-	-	-
4 30	149	136.2	59.9	12141	34788	-	-	-	-	-	6	1	23	35	-	-	-	-
5 0	160	140.0	60.6	11991	33681	-	-	-	-	-	7	2	23	33	-	-	-	-
5 30	171	143.6	60.7	11882	32103	-	-	-	-	-	7	3	23	31	-	-	-	-
6 0	182	146.5	60.0	11827	30022	-	-	-	-	-	7	4	23	29	-	-	-	-
6 30	193	148.2	58.3	11840	27405	-	-	-	-	-	5	4	24	28	-	-	-	-
7 0	204	148.2	55.0	11345	24208	-	-	-	-	-	2	3	25	28	-	-	-	-
7 30	215	145.7	49.1	12195	20368	-	-	-	-	-	-	1	26	28	-	-	-	-
8 0	226	140.3	38.1	12708	15836	-	-	-	-	-	-	-	28	31	-	-	-	-
8 30	237	131.1	16.0	13789	10656	-	-	-	-	-	-	-	28	37	2	-	-	-

Orbite 642 Perigee a 9H 21.57MN Apogee a 15H 11.34MN
Lat Pe=-25.53 Lon Pe= 241.01 Lat Ap= 25.52 Lon Ap= 148.62
Orbite 643 Perigee a 21H 1.1MN Apogee a 2H 50.86MN LE 21/4/84
Lat Pe=-25.53 Lon Pe= 56.29 Lat Ap= 25.53 Lon Ap= 323.9

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
21 28	9	181.1	0.0	13340	6368	-	-	-	-	-	-	17	45	-	-	-	-	-
21 30	10	178.3	1.8	13297	6657	-	-	-	-	-	-	14	46	-	-	-	-	-
22 0	21	144.8	21.4	13446	11958	-	-	-	-	-	-	-	37	25	-	-	-	-
22 30	32	127.7	28.7	13928	17008	-	-	-	-	-	-	-	28	45	7	-	-	-
23 0	43	118.7	32.7	14238	21368	-	-	-	-	-	-	-	23	54	13	-	-	-
23 30	54	113.9	35.7	14372	25043	-	-	-	-	-	-	-	21	57	15	-	-	-

LE SAM 21/4/84 Orbite 643

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	65	111.4	38.3	14379	28094	-	-	-	-	-	-	-	20	59	16	-	-	-
0 30	76	110.5	40.8	14296	30577	-	-	-	-	-	-	-	19	58	16	-	-	-
1 0	87	110.5	43.2	14151	32534	-	-	-	-	-	-	-	19	57	14	-	-	-
1 30	98	111.4	45.6	13963	33994	-	-	-	-	-	-	-	19	55	13	-	-	-
2 0	109	112.8	47.8	13758	34988	-	-	-	-	-	-	-	20	53	11	-	-	-
2 30	120	114.7	49.8	13522	35523	-	-	-	-	-	-	-	20	51	9	-	-	-
3 0	131	117.1	51.7	13296	35611	-	-	-	-	-	-	-	20	49	7	-	-	-
3 30	142	119.8	53.2	13074	35251	-	-	-	-	-	-	-	21	46	5	-	-	-
4 0	153	122.7	54.4	12872	34439	-	-	-	-	-	1	-	21	44	3	-	-	-
4 30	164	125.7	55.1	12702	33161	-	-	-	-	-	1	-	22	42	1	-	-	-
5 0	175	128.5	55.2	12577	31399	-	-	-	-	-	1	-	22	40	-	-	-	-
5 30	186	130.9	54.3	12511	29132	-	-	-	-	-	1	-	23	39	-	-	-	-
6 0	197	132.4	52.2	12532	26309	-	-	-	-	-	-	-	23	38	-	-	-	-
6 30	208	132.6	48.1	12677	22884	-	-	-	-	-	-	-	24	38	-	-	-	-
7 0	219	130.8	40.4	13020	18795	-	-	-	-	-	-	-	25	40	1	-	-	-
7 30	230	126.4	25.8	13725	14008	-	-	-	-	-	-	-	25	44	5	-	-	-
7 45	235	122.9	14.0	14328	11382	-	-	-	-	-	-	-	23	47	10	-	-	-
7 52	238	120.6	6.5	14735	10033	-	-	-	-	-	-	-	21	48	14	-	-	-
7 56	239	119.4	2.3	14975	9357	-	-	-	-	-	-	-	19	48	16	-	-	-
7 58	240	118.7	0.0	15105	9019	-	-	-	-	-	-	-	18	48	17	-	-	-

Orbite 644 Perigee a 8H 40.63MN Apogee a 14H 30.39MN
Lat Pe=-25.54 Lon Pe= 231.58 Lat Ap= 25.53 Lon Ap= 139.19
Orbite 645 Perigee a 20H 20.15MN Apogee a 2H 9.92MN LE 22/4/84
Lat Pe=-25.55 Lon Pe= 46.87 Lat Ap= 25.54 Lon Ap= 314.48

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
20 47	10	169.8	0.0	13392	6442	-	-	-	-	-	-	6	52	-	-	-	-	-
21 0	14	152.5	8.9	13541	8545	-	-	-	-	-	-	-	44	12	-	-	-	-
21 30	25	126.8	19.4	14308	13875	-	-	-	-	-	-	-	28	45	9	-	-	-
22 0	36	114.2	24.0	14875	18680	-	-	-	-	-	-	-	21	60	19	-	-	-
22 30	47	107.6	27.1	15178	22787	-	-	-	-	-	-	-	17	66	23	1	-	-
23 0	58	104.0	29.8	15292	26228	-	-	-	-	-	-	-	16	69	25	4	-	-
23 30	69	102.3	32.3	15280	29066	-	-	-	-	-	-	-	15	69	25	5	-	-

LE DIM 22/4/84 Orbite 645

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	80	101.7	34.7	15179	31347	-	-	-	-	-	-	-	15	68	24	6	-	-
0 30	91	101.9	37.1	15020	33122	-	-	-	-	-	-	-	15	66	22	6	-	-
1 0	102	102.7	39.4	14822	34412	-	-	-	-	-	-	-	15	64	21	5	-	-
1 30	113	104.0	41.6	14598	35235	-	-	-	-	-	-	-	16	62	19	4	-	-
2 0	124	105.7	43.7	14360	35607	-	-	-	-	-	-	-	17	60	17	3	-	-
2 30	135	107.6	45.5	14125	35531	-	-	-	-	-	-	-	18	57	14	1	-	-
3 0	146	109.9	47.0	13896	35007	-	-	-	-	-	-	-	18	55	12	-	-	-
3 30	157	112.2	48.1	13688	34025	-	-	-	-	-	-	-	19	53	10	-	-	-
4 0	168	114.7	48.7	13511	32577	-	-	-	-	-	-	-	20	51	9	-	-	-
4 30	179	117.0	48.6	13384	30634	-	-	-	-	-	-	-	20	49	7	-	-	-
5 0	190	119.0	47.4	13327	28164	-	-	-	-	-	-	-	21	48	6	-	-	-
5 30	201	120.3	44.7	13370	25129	-	-	-	-	-	-	-	21	48	6	-	-	-
6 0	212	120.5	39.5	13565	21471	-	-	-	-	-	-	-	22	49	7	-	-	-
6 30	223	119.1	29.7	14014	17129	-	-	-	-	-	-	-	21	52	11	-	-	-
7 0	234	115.1	11.2	14950	12096	-	-	-	-	-	-	-	18	57	19	-	-	-
7 7	236	113.5	4.5	15315	10763	-	-	-	-	-	-	-	15	57	22	-	-	-

Orbite 646 Perigee a 7H 59.68MN Apogee a 13H 49.44MN
Lat Pe=-25.55 Lon Pe= 222.16 Lat Ap= 25.55 Lon Ap= 129.77
Orbite 647 Perigee a 19H 39.21MN Apogee a 1H 28.97MN LE 23/4/84
Lat Pe=-25.56 Lon Pe= 37.45 Lat Ap= 25.55 Lon Ap= 305.06

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
20 3	10	155.7	0.0	13676	6838	-	-	-	-	-	-	-	50	4	-	-	-	-
20 30	18	130.9	9.2	14430	10514	-	-	-	-	-	-	-	31	37	6	-	-	-
21 0	29	112.4	15.1	15363	15708	-	-	-	-	-	-	-	19	62	24	-	-	-
21 30	40	103.1	18.4	15903	20258	-	-	-	-	-	-	-	13	74	31	3	-	-
22 0	51	98.2	21.2	16165	24116	-	-	-	-	-	-	-	11	79	33	9	-	-
22 30	62	95.6	23.7	16247	27329	-	-	-	-	-	-	-	9	80	34	12	-	-
23 0	73	94.4	26.1	16210	29960	-	-	-	-	-	-	-	9	79	33	14	-	-
23 30	84	94.1	28.5	16092	32055	-	-	-	-	-	-	-	9	77	32	14	-	-

LE LUN 23/4/84 Orbite 647

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	95	94.5	30.9	15918	33646	-	-	-	-	-	-	-	10	75	30	13	-	-
0 30	106	95.3	33.1	15709	34765	-	-	-	-	-	-	-	11	73	28	12	-	-
1 0	117	96.5	35.3	15476	35422	-	-	-	-	-	-	-	12	71	26	11	-	-
1 30	128	98.0	37.2	15237	35632	-	-	-	-	-	-	-	13	68	24	9	-	-
2 0	139	99.8	39.0	14995	35391	-	-	-	-	-	-	-	14	66	22	8	-	-
2 30	150	101.7	40.4	14762	34703	-	-	-	-	-	-	-	15	64	20	6	-	-
3 0	161	103.8	41.4	14553	33552	-	-	-	-	-	-	-	16	62	18	4	-	-
3 30	172	105.8	41.8	14380	31928	-	-	-	-	-	-	-	16	60	17	2	-	-
4 0	183	107.8	41.4	14261	29798	-	-	-	-	-	-	-	17	59	15	1	-	-
4 30	194	109.4	39.8	14221	27128	-	-	-	-	-	-	-	18	58	15	-	-	-
5 0	205	110.5	36.3	14298	23873	-	-	-	-	-	-	-	18	59	15	-	-	-
5 30	216	110.7	29.7	14559	19969	-	-	-	-	-	-	-	17	61	17	-	-	-
6 0	227	109.3	17.5	15139	15371	-	-	-	-	-	-	-	15	65	23	-	-	-
6 15	232	107.8	7.9	15638	12814	-	-	-	-	-	-	-	12	67	27	-	-	-
6 22	235	106.6	1.9	15966	11492	-	-	-	-	-	-	-	10	66	31	-	-	-

Orbite 648 Perigee a 7H 18.73MN Apogee a 13H 8.5MN
Lat Pe=-25.56 Lon Pe= 212.74 Lat Ap= 25.56 Lon Ap= 120.35
Orbite 649 Perigee a 18H 58.26MN Apogee a 0H 48.02MN LE 24/4/84
Lat Pe=-25.57 Lon Pe= 28.02 Lat Ap= 25.56 Lon Ap= 235.63

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
19 35	13	135.6	0.0	14478	8128	-	-	-	-	-	-	-	34	26	1	-	-	-
20 0	22	114.0	5.9	15604	12462	-	-	-	-	-	-	-	18	58	24	-	-	-
20 30	33	100.6	9.8	16494	17451	-	-	-	-	-	-	-	9	77	37	5	-	-
21 0	44	93.7	12.6	16964	21744	-	-	-	-	-	-	-	5	85	41	14	-	-
21 30	55	90.0	15.2	17173	25356	-	-	-	-	-	-	-	4	88	42	18	-	-
22 0	66	88.1	17.7	17218	28351	-	-	-	-	-	-	-	3	87	42	21	-	-
22 30	77	87.3	20.1	17156	30783	-	-	-	-	-	-	-	3	85	41	22	-	-
23 0	88	87.3	22.4	17020	32692	-	-	-	-	-	-	-	4	84	39	22	-	-
23 30	99	87.8	24.7	16834	34110	-	-	-	-	-	-	-	5	82	37	21	-	-

LE MAR 24/4/84 Orbite 649

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	110	88.7	26.9	16614	35058	-	-	-	-	-	-	-	6	81	35	20	-	-
0 30	121	89.9	28.9	16375	35551	-	-	-	-	-	-	-	7	79	33	18	-	-

1 0	132	91.4	30.8	16130	35596	-	-	-	-	-	-	-	8	77	31	16	-	-
1 30	143	93.0	32.4	15886	35193	-	-	-	-	-	-	-	9	74	30	14	-	-
2 0	154	94.7	33.7	15655	34338	-	-	-	-	-	-	-	10	73	28	12	-	-
2 30	165	96.6	34.5	15451	33016	-	-	-	-	-	-	-	11	71	26	10	-	-
3 0	176	98.4	34.6	15287	31207	-	-	-	-	-	-	-	12	70	25	9	-	-
3 30	187	100.1	33.8	15182	28889	-	-	-	-	-	-	-	13	69	24	7	-	-
4 0	198	101.5	31.6	15168	26011	-	-	-	-	-	-	-	13	69	24	5	-	-
4 30	209	102.4	27.2	15290	22526	-	-	-	-	-	-	-	13	70	25	4	-	-
5 0	220	102.4	19.1	15635	18372	-	-	-	-	-	-	-	11	74	28	2	-	-
5 30	231	100.8	4.1	16385	13520	-	-	-	-	-	-	-	6	74	37	2	-	-

Orbite 650 Perigee a 6H 37.79MN Apogee a 12H 27.55MN
Lat Pe=-25.58 Lon Pe= 203.31 Lat Ap= 25.57 Lon Ap= 110.92
Orbite 651 Perigee a 18H 17.31MN Apogee a 0H 7.08MN LE 25/4/84
Lat Pe=-25.58 Lon Pe= 18.6 Lat Ap= 25.57 Lon Ap= 286.21

19 20	23	105.5	0.0	16505	12706	-	-	-	-	-	-	-	10	66	37	-	-	-
19 30	26	100.5	1.2	16873	14358	-	-	-	-	-	-	-	7	72	42	3	-	-
20 0	37	90.5	4.2	17646	19098	-	-	-	-	-	-	-	1	78	49	17	-	-
20 30	48	85.3	6.9	18033	23140	-	-	-	-	-	-	-	-	78	50	24	-	-
21 0	59	82.5	9.4	18190	26521	-	-	-	-	-	-	-	-	77	50	28	-	-
21 30	70	81.1	11.8	18199	29305	-	-	-	-	-	-	-	-	77	49	30	-	-
22 0	81	80.7	14.1	18112	31541	-	-	-	-	-	-	-	-	78	47	30	-	-
22 30	92	80.9	16.4	17957	33264	-	-	-	-	-	-	-	-	79	46	30	-	-
23 0	103	81.6	18.6	17758	34509	-	-	-	-	-	-	-	-	80	44	28	-	-
23 30	114	82.6	20.7	17531	35290	-	-	-	-	-	-	-	1	81	42	27	-	-

LE MER 25/4/84 Orbite 651

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	125	83.8	22.6	17286	35619	-	-	-	-	-	-	-	1	82	40	25	-	-
0 30	136	85.3	24.3	17040	35501	-	-	-	-	-	-	-	3	82	38	23	-	-
1 0	147	86.8	25.8	16796	34934	-	-	-	-	-	-	-	4	81	37	21	-	-
1 30	158	88.5	26.9	16569	33909	-	-	-	-	-	-	-	5	80	35	19	-	-
2 0	169	90.1	27.4	16371	32416	-	-	-	-	-	-	-	6	79	34	17	-	-
2 30	180	91.8	27.3	16219	30424	-	-	-	-	-	-	-	7	79	33	15	-	-
3 0	191	93.3	26.0	16136	27903	-	-	-	-	-	-	-	8	79	32	14	-	-
3 30	202	94.5	23.1	16155	24812	-	-	-	-	-	-	-	9	80	33	12	-	-
4 0	213	95.2	17.7	16334	21091	-	-	-	-	-	-	-	7	83	35	11	-	-
4 30	224	94.9	7.7	16784	16683	-	-	-	-	-	-	-	4	92	41	10	-	-
4 45	229	94.1	0.1	17179	14215	-	-	-	-	-	-	-	1	75	46	10	-	-

Orbite 652 Perigee a 5H 56.84MN Apogee a 11H 46.6MN
Lat Pe=-25.59 Lon Pe= 193.89 Lat Ap= 25.58 Lon Ap= 101.5

8 44	61	287.3	0.0	19706	27006	22	11	57	80	22	52	16	-	-	-	-	-	-
9 0	67	288.1	1.2	19738	28483	23	11	58	80	21	54	16	-	-	-	-	-	-
9 30	78	289.8	2.4	19861	30885	26	11	60	81	20	55	15	-	-	-	-	-	-
10 0	88	291.6	2.8	20041	32770	28	12	62	82	19	56	14	-	-	-	-	-	-
10 30	99	293.4	2.5	20256	34165	30	14	65	83	18	56	12	-	-	-	-	-	-
11 0	110	295.2	1.8	20494	35091	32	15	67	83	17	55	10	-	-	-	-	-	-
11 30	121	296.9	0.7	20742	35563	33	17	69	83	15	54	9	-	-	-	-	-	-

Orbite 653 Perigee a 17H 36.37MN Apogee a 23H 26.13MN
Lat Pe=-25.59 Lon Pe= 9.18 Lat Ap= 25.58 Lon Ap= 276.79

19 43	46	79.4	0.0	18967	22490	-	-	-	-	-	-	-	-	67	58	32	2	-
20 0	52	77.5	1.3	19100	24446	-	-	-	-	-	-	-	-	66	57	34	2	-
20 30	63	75.4	3.7	19205	27601	-	-	-	-	-	-	-	-	66	55	37	2	-
21 0	74	74.6	6.1	19181	30181	-	-	-	-	-	-	-	-	67	54	38	1	-
21 30	85	74.5	8.4	19070	32227	-	-	-	-	-	-	-	-	69	52	38	1	-
22 0	96	74.9	10.6	18899	33772	-	-	-	-	-	-	-	-	70	51	38	-	-
22 30	107	75.7	12.7	18690	34847	-	-	-	-	-	-	-	-	72	49	36	-	-
23 0	118	76.8	14.7	18454	35461	-	-	-	-	-	-	-	-	74	48	35	-	-
23 30	129	78.1	16.5	18208	35628	-	-	-	-	-	-	-	-	76	46	33	-	-

LE JEU 26/4/84 Orbite 653

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	140	79.5	18.0	17958	35347	-	-	-	-	-	-	-	-	78	45	31	-	-
0 30	151	81.0	19.3	17717	34615	-	-	-	-	-	-	-	-	80	43	29	-	-
1 0	162	82.6	20.2	17496	33419	-	-	-	-	-	-	-	1	81	42	27	-	-
1 30	173	84.2	20.4	17308	31749	-	-	-	-	-	-	-	1	82	41	25	-	-
2 0	184	85.7	19.9	17172	29569	-	-	-	-	-	-	-	1	84	40	23	-	-
2 30	195	87.0	16.1	17115	26846	-	-	-	-	-	-	-	2	85	41	21	-	-
3 0	206	88.0	14.5	17175	23532	-	-	-	-	-	-	-	1	87	42	20	-	-
3 30	217	88.4	7.8	17426	19564	-	-	-	-	-	-	-	-	92	46	19	-	-
3 45	222	88.2	2.7	17663	17320	-	-	-	-	-	-	-	-	77	49	18	-	-

Orbite 654 Perigee a 5H 15.89MN Apogee a 11H 5.66MN
Lat Pe=-25.6 Lon Pe= 184.47 Lat Ap= 25.59 Lon Ap= 92.08

7 17	44	279.2	0.0	18820	21721	12	4	45	70	26	49	23	-	-	-	-	-	-
7 30	49	279.6	2.4	18748	23314	14	3	46	69	26	52	23	-	-	-	-	-	-
8 0	60	280.9	6.2	18697	26665	17	3	48	69	25	56	23	-	-	-	-	-	-
8 30	71	282.5	8.2	18763	29422	20	3	50	70	23	58	22	-	-	-	-	-	-
9 0	82	284.2	9.0	18904	31633	22	4	52	71	22	60	21	-	-	-	-	-	-
9 30	92	286.1	9.0	19097	33333	24	5	54	73	21	61	20	-	-	-	-	-	-
10 0	103	287.9	8.5	19319	34556	26	7	57	74	20	61	18	-	-	-	-	-	-
10 30	114	289.7	7.5	19559	35316	28	8	59	76	19	60	16	-	-	-	-	-	-
11 0	125	291.4	6.3	19805	35624	29	10	61	78	19	59	15	-	-	-	-	-	-
11 30	136	292.9	4.9	20043	35484	30	12	63	80	18	58	13	-	-	-	-	-	-
12 0	147	294.3	3.3	20269	34896	31	13	65	82	17	57	11	-	-	-	-	-	-
12 30	158	295.3	1.6	20464	33849	31	15	67	83	16	55	10	-	-	-	-	-	-

Orbite 655 Perigee a 16H 55.42MN Apogee a 22H 45.18MN
Lat Pe=-25.6 Lon Pe= 359.75 Lat Ap= 25.59 Lon Ap= 267.36

20 20	75	68.2	0.0	20190	30285	1	-	-	-	-	-	-	-	57	57	47	7	3
20 30	78	68.1	0.7	20162	30985	1	-	-	-	-	-	-	-	58	56	47	7	3
21 0	89	68.3	2.9	20030	32847	2	-	-	-	-	-	-	-	59	55	47	5	1
21 30	100	69.0	5.0	19845	34220	3	-	-	-	-	-	-	-	61	54	46	4	1
22 0	111	69.9	7.0	19625	35124	3	-	-	-	-	-	-	-	63	53	44	2	-
22 30	122	71.1	8.8	19383	35574	2	-	-	-	-	-	-	-	66	52	42	1	-
23 0	133	72.5	10.5	19135	35577	2	-	-	-	-	-	-	-	68	51	40	-	-
23 30	144	73.9	11.9	18885	35132	1	-	-	-	-	-	-	-	70	50	38	-	-

LE VEN 27/4/84 Orbite 655

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	155	75.4	13.0	18648	34233	1	-	-	-	-	-	-	-	72	49	36	-	-
0 30	166	77.0	13.5	18434	32867	-	-	-	-	-	-	-	-	74	48	34	-	-
1 0	177	78.4	13.5	18260	31011	-	-	-	-	-	-	-	-	76	47	32	-	-
1 30	188	79.8	12.5	18144	28642	-	-	-	-	-	-	-	-	77	47	30	-	-
2 0	199	81.0	10.2	18117	25709	-	-	-	-	-	-	-	-	77	48	29	-	-
2 30	210	81.8	5.7	18229	22163	-	-	-	-	-	-	-	-	74	51	27	-	-
2 45	215	81.9	2.2	18362	20140	-	-	-	-	-	-	-	-	72	53	27	-	-
2 52	218	81.9	0.1	18455	19064	-	-	-	-	-	-	-	-	70	55	27	-	-

Orbite 656 Perigee a 4H 34.95MN Apogee a 10H 24.71MN
Lat Pe=-25.6 Lon Pe= 175.04 Lat Ap= 25.6 Lon Ap= 82.65

6 12	35	272.3	0.0	18107	18329	4	-	36	60	30	45	29	-	-	-	-	-	-
6 30	42	272.5	5.1	17891	20847	7	-	36	59	28	50	30	-	-	-	-	-	-
7 0	53	273.6	10.7	17721	24609	11	-	38	58	27	55	30	-	-	-	-	-	-
7 30	64	275.1	13.8	17711	27736	14	-	40	59	25	59	29	-	-	-	-	-	-
8 0	75	276.8	15.3	17802	30289	17	-	42	60	24	61	28	-	-	-	-	-	-
8 30	86	278.7	15.8	17959	32311	19	-	44	61	23	63	27	-	-	-	-	-	-
9 0	96	280.6	15.5	18160	33833	21	-	46	63	22	64	25	-	-	-	-	-	-
9 30	107	282.4	14.7	18387	34886	23	1	49	66	22	64	24	-	-	-	-	-	-
10 0	118	284.2	13.6	18629	35479	24	1	51	68	21	64	22	-	-	-	-	-	-
10 30	129	285.8	12.2	18870	35625	25	3	53	70	21	63	21	-	-	-	-	-	-
11 0	140	287.3	10.6	19105	35322	26	5	55	72	20	63	19	-	-	-	-	-	-
11 30	151	288.5	8.9	19321	34569	27	6	57	74	20	61	18	-	-	-	-	-	-
12 0	162	289.4	7.0	19502	33351	27	8	59	76	19	60	16	-	-	-	-	-	-
12 30	173	289.9	5.2	19635	31658	27	9	59	78	19	58	15	-	-	-	-	-	-
13 0	184	289.8	3.2	19695	29453	26	10	59	79	19	56	15	-	-	-	-	-	-
13 30	195	288.8	1.3	19647	26703	24	10	58	80	20	54	15	-	-	-	-	-	-

Orbite 657 Perigee a 16H 14.47MN Apogee a 22H 4.24MN
Lat Pe=-25.61 Lon Pe= 350.33 Lat Ap= 25.6 Lon Ap= 257.94

21 4	106	63.2	0.0	20759	34742	6	-	-	-	-	-	-	-	53	54	54	9	6
21 30	115	64.1	1.6	20563	35340	6	-	-	-	-	-	-	-	55	54	52	8	5
22 0	126	65.4	3.3	20317	35627	6	-	-	-	-	-	-	-	57	54	50	6	3
22 30	137	66.9	4.7	20068	35466	5	-	-	-	-	-	-	-	59	53	48	5	1
23 0	148	68.4	6.0	19819	34857	4	-	-	-	-	-	-	-	61	53	46	3	-
23 30	159	69.9	6.8	19588	33787	2	-	-	-	-	-	-	-	63	53	44	2	-

LE SAM 28/4/84 Orbite 657

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	170	71.4	7.1	19383	32249	1	-	-	-	-	-	-	-	65	52	42	1	-
0 30	181	72.8	6.7	19224	30209	-	-	-	-	-	-	-	-	66	53	40	1	-
1 0	192	74.1	5.3	19132	27636	-	-	-	-	-	-	-	-	66	53	38	1	-
1 30	203	75.0	2.3	19143	24488	-	-	-	-	-	-	-	-	65	55	37	1	-

Orbite 658 Perigee a 3H 54MN Apogee a 9H 43.77MN
Lat Pe=-25.61 Lon Pe= 165.62 Lat Ap= 25.61 Lon Ap= 73.23

5 15	29	265.8	0.0	17473	15783	-	-	26	50	32	40	34	-	-	-	-	-	-
5 30	35	265.6	6.2	17173	18102	1	-	27	49	30	45	35	-	-	-	-	-	-
6 0	46	266.1	14.4	16834	22298	5	-	28	48	27	52	35	-	-	-	-	-	-
6 30	57	267.4	19.1	16720	25822	8	-	30	48	25	56	35	-	-	-	-	-	-
7 0	68	269.1	21.5	16743	28734	11	-	31	49	24	59	33	-	-	-	-	-	-
7 30	79	271.0	22.5	16855	31084	13	-	34	50	23	61	32	-	-	-	-	-	-
8 0	90	273.0	22.6	17024	32923	15	-	36	52	23	63	31	-	-	-	-	-	-
8 30	101	275.0	22.1	17231	34273	17	-	38	54	22	64	30	-	-	-	-	-	-
9 0	111	276.9	21.1	17461	35155	19	-	41	57	22	65	28	-	-	-	-	-	-
9 30	122	278.7	19.8	17702	35585	20	-	43	59	22	65	27	-	-	-	-	-	-
10 0	133	280.3	18.2	17940	35566	21	-	45	61	22	66	26	-	-	-	-	-	-
10 30	144	281.7	16.5	18168	35100	22	-	47	63	21	65	24	-	-	-	-	-	-
11 0	155	282.8	14.7	18373	34180	23	-	49	66	21	64	23	-	-	-	-	-	-
11 30	166	283.5	12.8	18540	32790	23	1	50	67	21	63	22	-	-	-	-	-	-
12 0	177	283.8	10.8	18650	30911	22	2	50	69	21	62	21	-	-	-	-	-	-
12 30	188	283.3	8.9	18680	28516	21	2	50	69	22	60	21	-	-	-	-	-	-
13 0	199	281.7	6.9	18588	25555	18	2	48	69	23	57	22	-	-	-	-	-	-
13 30	210	278.5	4.8	18315	21978	13	1	44	66	24	54	24	-	-	-	-	-	-
14 0	221	272.3	2.6	17750	17724	5	-	35	58	27	48	28	-	-	-	-	-	-

Orbite 659 Perigee a 15H 33.53MN Apogee a 21H 23.29MN
Lat Pe=-25.62 Lon Pe= 340.91 Lat Ap= 25.61 Lon Ap= 248.52

22 21	149	62.3	0.0	20830	34801	7	-	-	-	-	-	-	-	52	54	55	9	6
22 30	152	62.7	0.3	20758	34522	7	-	-	-	-	-	-	-	52	54	54	9	6
23 0	163	64.3	0.8	20533	33282	6	-	-	-	-	-	-	-	54	54	52	7	5
23 30	174	65.7	0.8	20340	31565	4	-	-	-	-	-	-	-	56	55	50	7	3

LE DIM 29/4/84 Orbite 659

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	185	67.1	0.1	20200	29336	2	-	-	-	-	-	-	-	56	55	48	6	3

Orbite 660 Perigee a 3H 13,06MN Apogee a 9H 2,82MN
Lat Pe=-25.62 Lon Pe= 156.2 Lat Ap= 25.61 Lon Ap= 63.81

4 22	25	259.5	0.0	16891	13793	-	-	18	41	34	34	40	-	-	-	-	-	-
4 30	28	253.0	4.4	16657	15074	-	-	18	40	32	38	40	-	-	-	-	-	-
5 0	39	258.5	16.7	16072	19714	-	-	19	38	27	46	40	-	-	-	-	-	-
5 30	50	259.3	23.5	15816	23659	2	-	20	37	24	50	39	-	-	-	-	-	-
6 0	61	260.3	27.2	15748	26951	5	-	22	38	23	53	37	-	-	-	-	-	-
6 30	72	262.8	29.1	15797	29654	8	-	24	39	22	56	36	-	-	-	-	-	-
7 0	83	264.9	29.7	15924	31816	10	-	26	41	21	58	35	-	-	-	-	-	-
7 30	94	267.0	29.6	16102	33469	12	-	28	43	21	60	34	-	-	-	-	-	-
8 0	105	269.1	28.8	16313	34648	14	-	30	45	21	62	33	-	-	-	-	-	-
8 30	115	271.1	27.6	16545	35363	15	-	33	48	21	63	32	-	-	-	-	-	-
9 0	126	272.9	26.2	16783	35630	16	-	35	50	21	64	31	-	-	-	-	-	-
9 30	137	274.5	24.5	17015	35447	17	-	37	52	22	65	30	-	-	-	-	-	-
10 0	148	275.8	22.7	17236	34817	18	-	39	54	22	65	29	-	-	-	-	-	-
10 30	159	276.8	20.8	17427	33726	19	-	40	56	22	65	28	-	-	-	-	-	-
11 0	170	277.4	18.8	17578	32164	18	-	41	58	22	64	27	-	-	-	-	-	-
11 30	181	277.4	16.8	17665	30100	17	-	41	59	23	63	27	-	-	-	-	-	-
12 0	192	276.5	14.8	17661	27501	16	-	40	59	23	61	27	-	-	-	-	-	-
12 30	203	274.3	12.8	17521	24323	12	-	38	57	24	57	29	-	-	-	-	-	-
13 0	214	270.0	10.7	17175	20508	6	-	32	52	26	52	31	-	-	-	-	-	-
13 30	225	261.8	8.3	16499	15999	-	-	21	42	28	43	37	-	-	-	-	-	-
14 0	236	245.1	4.6	15293	10836	-	-	-	19	29	23	49	-	-	-	-	-	-
14 15	242	230.0	1.0	14452	8142	-	-	-	1	25	6	58	2	-	-	-	-	-

Orbite 661 Perigee a 14H 52.58MN Apogee a 20H 42.35MN
Lat Pe=-25.62 Lon Pe= 331.48 Lat Ap= 25.62 Lon Ap= 239.09

LE LUN 30/4/84 Orbite 661

G.M.T. HHMM, MA <256>, AZ deg, EL deg, DX(Max) Km, Alt Km — Fairbanks -11, Papeete -9, Los Angeles -8, Mexico -6, Santiago -4, Quebec -4, Rio -3, Le Cap +1, Bombay +5, Djakarta +7, Tokyo +9, Sydney +10, Noumea +11

Orbite 662 Perigee a 2H 32.11MN Apogee a 8H 21.87MN
Lat Pe=-25.63 Lon Pe= 146.77 Lat Ap= 25.62 Lon Ap= 54.38

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
3 32	22	253.2	0.0	16347	12209	-	-	9	31	35	28	45	-	-	-	-	-	-
4 0	32	251.0	16.5	15487	16849	-	-	10	29	27	38	45	-	-	-	-	-	-
4 30	43	250.8	26.6	15033	21233	-	-	11	27	23	43	42	-	-	-	-	-	-
5 0	54	251.9	32.2	14842	24930	-	-	12	28	20	46	40	-	-	-	-	-	-
5 30	65	253.6	35.2	14809	28001	2	-	14	29	19	49	38	-	-	-	-	-	-
6 0	76	255.8	36.6	14877	30502	4	-	16	30	18	52	37	-	-	-	-	-	-
6 30	87	258.1	36.9	15014	32476	7	-	18	32	18	54	36	-	-	-	-	-	-
7 0	98	260.5	36.5	15198	33952	8	-	21	34	19	56	35	-	-	-	-	-	-
7 30	109	262.7	35.5	15409	34962	10	-	23	37	19	58	35	-	-	-	-	-	-
8 0	119	264.9	34.2	15639	35512	11	-	25	39	19	59	34	-	-	-	-	-	-
8 30	130	266.7	32.7	15870	35615	13	-	27	41	20	61	33	-	-	-	-	-	-
9 0	141	268.4	30.9	16099	35270	14	-	29	44	20	62	33	-	-	-	-	-	-
9 30	152	269.7	29.0	16309	34474	14	-	31	46	21	62	32	-	-	-	-	-	-
10 0	163	270.6	27.0	16488	33212	14	-	32	47	21	63	32	-	-	-	-	-	-
10 30	174	271.0	25.0	16620	31471	14	-	33	48	22	62	32	-	-	-	-	-	-
11 0	185	270.6	23.0	16682	29217	13	-	32	49	22	61	32	-	-	-	-	-	-

11 30	196	269.2	20.9	16642	26413	10	-	31	48	23	58	33	-	-	-	-	-	-
12 0	207	266.2	18.9	16452	23010	6	-	27	45	24	54	34	-	-	-	-	-	-
12 30	218	260.4	16.7	16031	18944	-	-	20	39	25	47	38	-	-	-	-	-	-
13 0	229	249.2	13.8	15254	14180	-	-	6	25	26	34	45	-	-	-	-	-	-
13 30	240	225.6	7.3	14013	8864	-	-	-	-	19	7	53	7	-	-	-	-	-

Orbite 663 Perigee a 14H 11.64MN   Apogee a 20H 1.4MN
Lat Pe=-25.63 Lon Pe= 322.06   Lat Ap= 25.62 Lon Ap= 229.67

LE MAR 1/5/84 Orbite 663

Orbite 664 Perigee a 1H 51.16MN   Apogee a 7H 40.93MN
Lat Pe=-25.64 Lon Pe= 137.35   Lat Ap= 25.63 Lon Ap= 44.96

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
2 44	19	247.0	0.0	15847	10892	-	-	1	22	34	22	51	-	-	-	-	-	-
3 0	25	244.3	12.6	15158	13701	-	-	1	20	28	29	49	-	-	-	-	-	-
3 30	36	242.1	27.7	14416	18530	-	-	2	18	20	35	44	3	-	-	-	-	-
4 0	47	242.0	36.0	14060	22660	-	-	3	18	17	39	40	4	-	-	-	-	-
4 30	58	243.2	40.5	13919	26122	-	-	5	19	15	41	38	5	-	-	-	-	-
5 0	69	245.2	42.9	13909	28980	-	-	7	20	14	44	37	4	-	-	-	-	-
5 30	80	247.7	43.9	13990	31279	2	-	9	22	14	46	36	3	-	-	-	-	-
6 0	91	250.4	43.9	14131	33071	4	-	11	24	14	48	35	2	-	-	-	-	-
6 30	102	253.0	43.3	14314	34376	5	-	13	26	15	51	35	1	-	-	-	-	-
7 0	113	255.6	42.2	14524	35215	7	-	16	28	16	53	35	-	-	-	-	-	-
7 30	124	257.9	40.8	14749	35602	8	-	18	31	16	54	35	-	-	-	-	-	-
8 0	134	259.9	39.2	14974	35541	9	-	20	33	17	56	35	-	-	-	-	-	-
8 30	145	261.6	37.3	15194	35032	10	-	21	35	18	57	34	-	-	-	-	-	-
9 0	156	262.9	35.4	15392	34066	10	-	23	37	19	58	34	-	-	-	-	-	-
9 30	167	263.7	33.4	15557	32634	10	-	24	38	19	58	34	-	-	-	-	-	-
10 0	178	263.9	31.3	15669	30707	9	-	24	39	20	58	35	-	-	-	-	-	-
10 30	189	263.1	29.3	15704	28256	8	-	23	39	21	56	35	-	-	-	-	-	-
11 0	200	261.1	27.2	15629	25241	5	-	21	37	22	53	36	-	-	-	-	-	-
11 30	211	256.9	25.1	15390	21605	1	-	16	33	22	48	39	-	-	-	-	-	-
12 0	222	249.0	22.6	14905	17287	-	-	7	25	22	39	42	-	-	-	-	-	-
12 30	233	233.4	18.2	14081	12275	-	-	-	7	19	21	47	4	-	-	-	-	-
13 0	244	200.3	5.0	13168	6953	-	-	-	-	3	-	35	26	-	-	-	-	-

Orbite 665 Perigee a 13H 30.69MN   Apogee a 19H 20.45MN
Lat Pe=-25.64 Lon Pe= 312.64   Lat Ap= 25.63 Lon Ap= 220.25

LE MER 2/5/84 Orbite 665

Orbite 666 Perigee a 1H 10.22MN   Apogee a 6H 59.98MN
Lat Pe=-25.64 Lon Pe= 127.93   Lat Ap= 25.63 Lon Ap= 35.54

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
1 57	17	240.7	0.0	15379	9622	-	-	-	14	33	16	56	-	-	-	-	-	-
2 0	18	239.6	3.0	15210	10332	-	-	-	13	31	17	55	-	-	-	-	-	-
2 30	29	233.9	25.6	14025	15543	-	-	-	10	19	26	45	7	-	-	-	-	-
3 0	40	231.5	37.7	13451	20117	-	-	-	9	13	30	39	10	-	-	-	-	-
3 30	51	231.3	44.4	13172	23997	-	-	-	9	10	33	36	11	-	-	-	-	-
4 0	62	232.7	48.1	13065	27231	-	-	-	10	9	35	34	11	-	-	-	-	-
4 30	73	235.1	50.0	13069	29881	-	-	1	12	9	38	34	10	-	-	-	-	-
5 0	84	237.9	50.7	13151	31993	-	-	2	14	9	40	33	9	-	-	-	-	-
5 30	95	241.1	50.6	13290	33600	1	-	4	16	10	42	33	8	-	-	-	-	-
6 0	106	244.2	49.9	13466	34735	2	-	6	18	11	45	33	6	-	-	-	-	-
6 30	117	247.1	48.7	13670	35407	4	-	9	20	12	47	34	5	-	-	-	-	-
7 0	128	249.7	47.3	13884	35632	5	-	11	22	13	48	34	3	-	-	-	-	-
7 30	138	252.0	45.6	14100	35407	5	-	12	24	14	50	34	2	-	-	-	-	-
8 0	149	253.9	43.7	14309	34734	6	-	14	26	15	51	35	1	-	-	-	-	-
8 30	160	255.2	41.8	14494	33599	6	-	15	28	15	52	35	-	-	-	-	-	-
9 0	171	256.0	39.7	14643	31991	6	-	16	29	16	52	35	-	-	-	-	-	-
9 30	182	255.8	37.7	14735	29878	5	-	16	29	17	52	36	-	-	-	-	-	-
10 0	193	254.6	35.6	14745	27227	3	-	14	29	18	50	37	-	-	-	-	-	-
10 30	204	251.7	33.5	14637	23992	-	-	11	26	18	46	38	-	-	-	-	-	-
11 0	215	245.9	31.1	14359	20111	-	-	5	21	18	40	40	1	-	-	-	-	-
11 30	226	235.0	27.7	13848	15536	-	-	-	10	17	28	43	6	-	-	-	-	-
12 0	237	213.3	19.7	13145	10325	-	-	-	-	9	5	41	17	-	-	-	-	-
12 15	243	195.2	10.3	12936	7645	-	-	-	-	-	-	29	29	-	-	-	-	-
12 22	246	184.0	3.3	13000	6401	-	-	-	-	-	-	18	39	-	-	-	-	-

Orbite 667 Perigee a 12H 49.74MN   Apogee a 18H 39.51MN
Lat Pe=-25.64 Lon Pe= 303.21   Lat Ap= 25.64 Lon Ap= 210.82

LE JEU 3/5/84 Orbite 667

Orbite 668 Perigee a 0H 29MN   Apogee a 6H 19MN
Lat Pe= -25 Lon Pe= 118   Lat Ap= 25 Lon Ap= 26

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
1 11	15	234.2	0.0	14948	8935	-	-	-	6	30	10	59	1	-	-	-	-	-
1 30	22	227.7	18.7	13939	12283	-	-	-	2	18	16	48	9	-	-	-	-	-
2 0	33	221.3	36.7	13064	17294	-	-	-	1	10	21	38	15	-	-	-	-	-
2 30	44	218.4	46.2	12626	21611	-	-	-	1	6	24	33	16	-	-	-	-	-
3 0	55	218.0	51.5	12408	25246	-	-	-	1	4	27	30	16	-	-	-	-	-
3 30	66	219.5	54.5	12321	28260	-	-	-	2	3	29	23	16	-	-	-	-	-
4 0	77	222.2	56.1	12323	30710	-	-	-	4	3	32	29	15	-	-	-	-	-
4 30	88	225.6	56.7	12394	32636	-	-	-	6	4	34	29	14	-	-	-	-	-
5 0	99	229.4	56.6	12515	34070	-	-	-	8	5	36	30	12	-	-	-	-	-
5 30	110	233.1	55.9	12676	35033	-	-	1	10	6	38	30	11	-	-	-	-	-
6 0	121	236.7	54.8	12862	35541	1	-	2	12	7	40	31	10	-	-	-	-	-
6 30	132	239.8	53.4	13061	35602	1	-	4	14	8	42	32	8	-	-	-	-	-
7 0	142	242.5	51.8	13264	35214	2	-	5	16	9	44	32	7	-	-	-	-	-
7 30	153	244.7	49.9	13457	34374	2	-	7	18	10	45	33	6	-	-	-	-	-
8 0	164	246.1	48.0	13626	33068	2	-	8	19	11	45	34	5	-	-	-	-	-
8 30	175	246.7	46.0	13757	31276	2	-	8	20	12	46	35	4	-	-	-	-	-
9 0	186	246.3	43.9	13832	28976	1	-	7	20	13	45	35	4	-	-	-	-	-
9 30	197	244.4	41.8	13821	26118	-	-	5	19	14	42	36	4	-	-	-	-	-
10 0	208	240.3	39.4	13692	22654	-	-	2	15	14	38	38	5	-	-	-	-	-
10 30	219	232.3	36.4	13406	18523	-	-	-	8	13	30	39	9	-	-	-	-	-
11 0	230	217.3	30.9	12967	13694	-	-	-	-	8	15	38	16	-	-	-	-	-
11 30	241	188.8	15.2	12739	8357	-	-	-	-	-	-	23	33	-	-	-	-	-

Orbite 669 Perigee a 12H 8.8MN   Apogee a 17H 58.56MN
Lat Pe=-25.65 Lon Pe= 293.79   Lat Ap= 25.64 Lon Ap= 201.4
Orbite 670 Perigee a 23H 48.32MN   Apogee a 5H 38.09MN LE 4/5/84
Lat Pe=-25.65 Lon Pe= 109.98   Lat Ap= 25.64 Lon Ap= 16.69

LE VEN 4/5/84 Orbite 670

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 26	13	227.7	0.0	14556	8197	-	-	-	-	26	4	61	4	-	-	-	-	-
0 30	15	225.6	4.8	14283	8872	-	-	-	-	22	5	57	7	-	-	-	-	-
1 0	26	213.1	31.7	12942	14188	-	-	-	-	7	12	37	19	-	-	-	-	-
1 30	37	205.7	45.2	12326	18951	-	-	-	-	1	16	29	21	-	-	-	-	-
2 0	48	202.1	52.5	12008	23016	-	-	-	-	-	18	25	21	1	-	-	-	-
2 30	59	201.3	56.8	11838	26418	-	-	-	-	-	21	24	21	4	-	-	-	-
3 0	70	202.7	59.4	11756	29221	-	-	-	-	-	23	23	20	5	-	-	-	-
3 30	81	205.7	60.9	11739	31474	-	-	-	-	-	25	23	19	5	-	-	-	-
4 0	92	209.7	61.6	11778	33214	-	-	-	-	-	28	24	18	4	-	-	-	-
4 30	103	214.2	61.6	11863	34475	-	-	-	1	-	30	25	16	3	-	-	-	-
5 0	114	218.9	61.1	11987	35271	-	-	-	2	1	32	26	15	1	-	-	-	-
5 30	125	223.3	60.2	12142	35615	-	-	-	5	2	34	27	14	1	-	-	-	-
6 0	136	227.2	58.9	12312	35512	-	-	-	7	3	35	28	13	-	-	-	-	-
6 30	146	230.5	57.4	12491	34961	-	-	-	8	4	37	29	12	-	-	-	-	-
7 0	157	233.1	55.6	12663	33950	-	-	1	10	6	38	30	11	-	-	-	-	-
7 30	168	234.8	53.8	12815	32473	-	-	1	11	7	39	31	10	-	-	-	-	-
8 0	179	235.3	51.8	12930	30499	-	-	1	11	8	38	32	10	-	-	-	-	-
8 30	190	234.5	49.6	12989	27996	-	-	-	11	8	37	33	10	-	-	-	-	-
9 0	201	231.8	47.3	12969	24925	-	-	-	9	8	34	34	10	-	-	-	-	-
9 30	212	226.0	44.5	12848	21226	-	-	-	4	8	29	34	12	-	-	-	-	-
10 0	223	215.3	40.0	12627	16842	-	-	-	-	5	19	33	17	-	-	-	-	-
10 30	234	195.8	30.0	12462	11779	-	-	-	-	-	1	27	26	-	-	-	-	-
11 0	245	163.0	2.3	13199	6498	-	-	-	-	-	-	1	48	-	-	-	-	-

Orbite 671 Perigee a 11H 27.85MN   Apogee a 17H 17.61MN
Lat Pe=-25.65 Lon Pe= 284.37   Lat Ap= 25.64 Lon Ap= 191.98
Orbite 672 Perigee a 23H 7.38MN   Apogee a 4H 57.14MN LE 5/5/84
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 99.65   Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 7.26

LE SAM 5/5/84 Orbite 672

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
23 41	12	221.0	0.0	14201	7588	-	-	-	-	21	-	58	9	-	-	-	-	-
0 0	13	209.2	21.1	13121	10844	-	-	-	-	8	0	39	21	-	-	-	-	-
0 30	30	195.5	40.9	12276	16006	-	-	-	-	-	7	26	26	-	-	-	-	-
1 0	41	187.1	50.6	11901	20513	-	-	-	-	-	10	20	26	6	-	-	-	-
1 30	52	182.7	56.1	11702	24328	-	-	-	-	-	12	18	25	11	-	-	-	-
2 0	63	181.5	59.6	11574	27505	-	-	-	-	-	15	17	23	13	-	-	-	-
2 30	74	182.7	61.9	11486	30103	-	-	-	-	-	17	17	22	14	-	-	-	-
3 0	85	185.7	63.4	11430	32167	-	-	-	-	-	19	17	22	13	-	-	-	-
3 30	96	190.0	64.4	11410	33728	-	-	-	-	-	21	18	21	12	-	-	-	-
4 0	107	195.1	64.8	11429	34818	-	-	-	-	-	24	19	20	11	-	-	-	-
4 30	118	200.6	64.7	11488	35448	-	-	-	-	-	25	21	19	9	-	-	-	-
5 0	129	205.9	64.2	11581	35630	-	-	-	-	-	27	22	18	7	-	-	-	-
5 30	140	210.8	63.2	11703	35363	-	-	-	-	-	29	23	17	5	-	-	-	-
6 0	151	215.0	62.0	11841	34646	-	-	-	1	-	30	25	16	3	-	-	-	-
6 30	161	218.2	60.4	11981	33467	-	-	-	2	1	31	26	15	1	-	-	-	-
7 0	172	220.3	58.6	12109	31813	-	-	-	3	1	31	27	15	-	-	-	-	-
7 30	183	220.9	56.6	12208	29651	-	-	-	3	2	31	28	15	-	-	-	-	-
8 0	194	219.7	54.4	12263	26947	-	-	-	2	3	29	29	15	-	-	-	-	-
8 30	205	215.9	51.6	12261	23654	-	-	-	-	2	25	29	16	-	-	-	-	-
9 0	216	208.4	47.7	12206	19708	-	-	-	-	1	19	28	19	-	-	-	-	-
9 30	227	194.8	40.3	12182	15067	-	-	-	-	-	6	25	25	-	-	-	-	-
10 0	238	172.5	22.5	12565	9812	-	-	-	-	-	-	11	37	1	-	-	-	-
10 15	244	157.2	5.3	13254	7158	-	-	-	-	-	-	-	45	4	-	-	-	-
10 18	245	153.0	0.0	13527	6535	-	-	-	-	-	-	-	46	6	-	-	-	-

Orbite 673 Perigee a 10H 46.9MN   Apogee a 16H 36.67MN
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 274.94   Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 182.55
Orbite 674 Perigee a 22H 26.43MN   Apogee a 4H 16.19MN LE 6/5/84
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 90.23   Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 357.84

LE DIM 6/5/84 Orbite 674

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
22 57	11	214.0	0.0	13889	7087	-	-	-	-	15	-	52	15	-	-	-	-	-
23 0	12	212.1	2.3	13728	7441	-	-	-	-	13	-	49	17	-	-	-	-	-
23 30	23	189.9	32.5	12437	12783	-	-	-	-	-	-	24	29	-	-	-	-	-
0 0	34	175.4	45.9	12031	17730	-	-	-	-	-	2	15	29	10	-	-	-	-
0 30	45	166.7	52.5	11880	21983	-	-	-	-	-	4	11	27	17	-	-	-	-
1 0	56	162.3	56.6	11787	25559	-	-	-	-	-	7	10	26	21	-	-	-	-
1 30	67	160.8	59.4	11636	28519	-	-	-	-	-	9	9	25	23	-	-	-	-
2 0	78	161.7	61.6	11597	30913	-	-	-	-	-	11	10	24	23	-	-	-	-
2 30	89	164.3	63.3	11497	32792	-	-	-	-	-	13	11	23	22	-	-	-	-
3 0	100	168.3	64.7	11407	34181	-	-	-	-	-	15	12	22	21	-	-	-	-
3 30	111	173.3	65.6	11339	35101	-	-	-	-	-	17	13	22	19	-	-	-	-
4 0	122	179.0	66.0	11304	35566	-	-	-	-	-	19	15	21	17	-	-	-	-
4 30	133	184.8	66.0	11307	35584	-	-	-	-	-	21	16	21	15	-	-	-	-
5 0	144	190.5	65.6	11347	35154	-	-	-	-	-	22	18	20	13	-	-	-	-
5 30	155	195.4	64.7	11417	34271	-	-	-	-	-	23	19	19	11	-	-	-	-
6 0	165	199.4	63.5	11505	32921	-	-	-	-	-	24	21	19	9	-	-	-	-
6 30	176	201.9	61.9	11599	31082	-	-	-	-	-	24	22	19	7	-	-	-	-
7 0	187	202.7	59.9	11686	28731	-	-	-	-	-	23	23	19	5	-	-	-	-
7 30	198	201.2	57.3	11756	25818	-	-	-	-	-	21	23	20	4	-	-	-	-
8 0	209	196.7	53.7	11815	22293	-	-	-	-	-	16	23	22	3	-	-	-	-
8 30	220	187.8	47.7	11914	18097	-	-	-	-	-	8	20	25	4	-	-	-	-
9 0	231	173.0	35.6	12241	13203	-	-	-	-	-	-	13	32	6	-	-	-	-
9 30	242	150.7	7.7	13387	7858	-	-	-	-	-	-	-	41	12	-	-	-	-
9 33	244	147.3	2.5	13658	7210	-	-	-	-	-	-	-	41	13	-	-	-	-
9 35	244	145.7	0.1	13790	6934	-	-	-	-	-	-	-	41	13	-	-	-	-

Orbite 675 Perigee a 10H 5.96MN   Apogee a 15H 55.72MN
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 265.52   Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 173.13
Orbite 676 Perigee a 21H 45.48MN   Apogee a 3H 35.25MN LE 7/5/84
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 80.81   Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 348.42

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
22 14	10	206.7	0.0	13615	6696	-	-	-	-	9	-	44	21	-	-	-	-	-
22 30	16	191.0	18.7	12792	9381	-	-	-	-	-	-	26	32	-	-	-	-	-
23 0	27	168.7	38.2	12286	14667	-	-	-	-	-	-	11	33	10	-	-	-	-
23 30	38	155.1	46.6	12240	19364	-	-	-	-	-	-	5	30	23	-	-	-	-

LE LUN 7/5/84 Orbite 676

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	49	147.4	51.1	12254	23364	-	-	-	-	-	-	3	27	29	-	-	-	-
0 30	60	143.6	54.2	12230	26707	-	-	-	-	-	1	2	26	31	-	-	-	-
1 0	71	142.3	56.7	12158	29456	-	-	-	-	-	3	2	25	32	-	-	-	-
1 30	82	142.9	58.8	12048	31660	-	-	-	-	-	5	3	24	32	-	-	-	-
2 0	93	145.0	60.7	11913	33353	-	-	-	-	-	8	4	24	31	-	-	-	-
2 30	104	148.3	62.3	11770	34570	-	-	-	-	-	10	5	23	29	-	-	-	-
3 0	115	152.5	63.7	11631	35323	-	-	-	-	-	11	7	23	27	-	-	-	-
3 30	126	157.5	64.7	11510	35625	-	-	-	-	-	13	9	23	25	-	-	-	-
4 0	137	162.9	65.2	11419	35479	-	-	-	-	-	15	10	22	23	-	-	-	-
4 30	148	168.4	65.4	11363	34885	-	-	-	-	-	16	12	22	21	-	-	-	-
5 0	159	173.5	65.0	11346	33831	-	-	-	-	-	17	13	22	19	-	-	-	-
5 30	169	177.8	64.2	11365	32309	-	-	-	-	-	17	15	22	17	-	-	-	-
6 0	180	180.7	62.7	11415	30286	-	-	-	-	-	17	16	22	15	-	-	-	-

6 30	191	181.8	60.6	11491	27733	-	-	-	-	-	16	16	23	13	-	-	-	-
7 0	202	180.4	57.4	11596	24605	-	-	-	-	-	12	16	24	12	-	-	-	-
7 30	213	175.7	52.5	11761	20843	-	-	-	-	-	7	15	26	12	-	-	-	-
8 0	224	167.0	43.5	12086	16392	-	-	-	-	-	-	10	30	13	-	-	-	-
8 30	235	153.0	25.1	12849	11273	-	-	-	-	-	-	-	36	17	-	-	-	-
8 45	241	143.5	9.0	13616	8575	-	-	-	-	-	-	-	37	20	-	-	-	-

Orbite 677 Perigee a 9H 25.01MN   Apogee a 15H 14.77MN
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 256.09   Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 163.7
Orbite 678 Perigee a 21H 4.54MN   Apogee a 2H 54.3MN LE 8/5/84
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 71.38   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 338.99

21 31	9	198.8	0.0	13395	6392	-	-	-	-	3	-	35	28	-	-	-	-	-
22 0	20	168.1	27.4	12572	11352	-	-	-	-	-	-	10	37	6	-	-	-	-
22 30	31	148.2	38.8	12643	16462	-	-	-	-	-	-	1	31	26	-	-	-	-
23 0	42	137.2	44.0	12816	20903	-	-	-	-	-	-	-	28	35	-	-	-	-
23 30	53	131.2	47.2	12909	24655	-	-	-	-	-	-	-	25	40	1	-	-	-

LE MAR 8/5/84 Orbite 678

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	64	128.3	49.8	12911	27774	-	-	-	-	-	-	-	24	42	1	-	-	-
0 30	75	127.3	52.1	12840	30320	-	-	-	-	-	-	-	23	42	1	-	-	-
1 0	86	127.9	54.3	12716	32335	-	-	-	-	-	1	-	23	41	1	-	-	-
1 30	97	129.5	56.3	12557	33850	-	-	-	-	-	2	-	23	40	-	-	-	-
2 0	108	132.0	58.1	12381	34897	-	-	-	-	-	4	-	23	38	-	-	-	-
2 30	119	135.4	59.7	12199	35484	-	-	-	-	-	6	1	23	36	-	-	-	-
3 0	130	139.3	61.0	12026	35624	-	-	-	-	-	7	2	23	34	-	-	-	-
3 30	141	143.8	62.0	11870	35315	-	-	-	-	-	9	4	23	31	-	-	-	-
4 0	152	148.4	62.6	11744	34555	-	-	-	-	-	10	5	23	29	-	-	-	-
4 30	163	152.9	62.6	11657	33332	-	-	-	-	-	10	7	23	27	-	-	-	-
5 0	173	156.9	62.0	11615	31631	-	-	-	-	-	11	8	24	25	-	-	-	-
5 30	184	159.9	60.7	11625	29420	-	-	-	-	-	10	9	24	23	-	-	-	-
6 0	195	161.1	58.3	11695	26662	-	-	-	-	-	8	9	25	22	-	-	-	-
6 30	206	160.1	54.4	11845	23310	-	-	-	-	-	4	8	26	21	-	-	-	-
7 0	217	156.2	47.6	12133	19300	-	-	-	-	-	-	6	29	22	-	-	-	-
7 30	228	148.5	34.9	12701	14532	-	-	-	-	-	-	-	32	24	-	-	-	-
8 0	239	136.0	9.3	13946	9302	-	-	-	-	-	-	-	33	29	-	-	-	-

Orbite 679 Perigee a 8H 44.07MN   Apogee a 14H 33.83MN
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 246.67   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 154.28
Orbite 680 Perigee a 20H 23.59MN   Apogee a 2H 13.36MN LE 9/5/84
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 61.96   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 329.57

20 49	9	190.3	0.0	13239	6183	-	-	-	-	-	-	25	35	-	-	-	-	-
21 0	13	175.7	11.8	12891	7336	-	-	-	-	-	-	13	41	-	-	-	-	-
21 30	24	146.4	29.4	12975	13281	-	-	-	-	-	-	-	34	25	-	-	-	-
22 0	35	130.8	35.9	13358	18164	-	-	-	-	-	-	-	27	41	2	-	-	-
22 30	46	122.5	39.4	13615	22351	-	-	-	-	-	-	-	24	48	7	-	-	-
23 0	57	118.1	42.0	13727	25865	-	-	-	-	-	-	-	22	51	9	-	-	-
23 30	68	116.0	44.3	13726	28770	-	-	-	-	-	-	-	21	52	10	-	-	-

LE MER 9/5/84 Orbite 680

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	79	115.5	46.5	13642	31113	-	-	-	-	-	-	-	20	52	10	-	-	-
0 30	90	116.0	48.7	13504	32944	-	-	-	-	-	-	-	20	50	8	-	-	-
1 0	101	117.4	50.7	13329	34288	-	-	-	-	-	-	-	21	49	7	-	-	-
1 30	112	119.5	52.7	13131	35164	-	-	-	-	-	-	-	21	47	5	-	-	-
2 0	123	122.1	54.4	12924	35587	-	-	-	-	-	1	-	21	44	3	-	-	-
2 30	134	125.2	55.9	12723	35563	-	-	-	-	-	2	-	22	42	1	-	-	-
3 0	145	128.7	57.1	12533	35090	-	-	-	-	-	3	-	22	40	-	-	-	-
3 30	156	132.5	57.9	12369	34164	-	-	-	-	-	4	-	23	38	-	-	-	-
4 0	167	136.2	58.1	12243	32768	-	-	-	-	-	4	1	23	36	-	-	-	-
4 30	178	139.6	57.6	12167	30882	-	-	-	-	-	4	1	24	34	-	-	-	-
5 0	188	142.2	56.2	12155	28479	-	-	-	-	-	3	2	25	32	-	-	-	-
5 30	199	143.5	53.4	12231	25511	-	-	-	-	-	1	1	26	31	-	-	-	-
6 0	210	143.0	48.4	12432	21925	-	-	-	-	-	-	1	27	31	-	-	-	-
6 30	221	139.9	39.4	12841	17661	-	-	-	-	-	-	-	29	33	-	-	-	-
7 0	232	133.4	22.4	13661	12705	-	-	-	-	-	-	-	30	36	1	-	-	-
7 15	238	128.4	8.6	14375	10032	-	-	-	-	-	-	-	28	39	7	-	-	-

Orbite 681 Perigee a 8H 3.12MN   Apogee a 13H 52.88MN
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 237.25   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 144.86
Orbite 682 Perigee a 13H 42.65MN   Apogee a 1H 32.41MN LE 10/5/84
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 52.54   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 320.15

20 7	9	180.7	0.0	13167	6086	-	-	-	-	-	-	15	44	-	-	-	-	-
20 30	17	150.9	17.7	13161	9894	-	-	-	-	-	-	-	39	16	-	-	-	-
21 0	28	128.3	27.0	13788	15142	-	-	-	-	-	-	-	27	43	5	-	-	-
21 30	39	116.8	31.0	14270	19773	-	-	-	-	-	-	-	22	55	14	-	-	-
22 0	50	110.7	33.7	14533	23708	-	-	-	-	-	-	-	19	60	17	-	-	-
22 30	61	107.5	36.0	14629	26992	-	-	-	-	-	-	-	17	62	19	1	-	-
23 0	72	106.1	38.3	14610	29667	-	-	-	-	-	-	-	17	62	19	2	-	-
23 30	83	105.9	40.5	14512	31842	-	-	-	-	-	-	-	17	61	18	2	-	-

LE JEU 10/5/84 Orbite 682

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	94	106.5	42.6	14357	33488	-	-	-	-	-	-	-	17	60	16	2	-	-
0 30	105	107.7	44.7	14168	34661	-	-	-	-	-	-	-	18	58	15	1	-	-
1 0	116	109.5	46.6	13954	35369	-	-	-	-	-	-	-	18	55	13	1	-	-
1 30	127	111.7	48.4	13734	35630	-	-	-	-	-	-	-	19	53	11	-	-	-
2 0	138	114.3	49.9	13517	35442	-	-	-	-	-	-	-	20	51	9	-	-	-
2 30	149	117.2	51.2	13310	34805	-	-	-	-	-	-	-	21	49	7	-	-	-
3 0	160	120.2	52.0	13130	33708	-	-	-	-	-	-	-	21	46	5	-	-	-
3 30	171	123.2	52.2	12986	32139	-	-	-	-	-	-	-	22	44	3	-	-	-
4 0	182	126.1	51.6	12898	30068	-	-	-	-	-	-	-	23	43	2	-	-	-
4 30	192	128.3	49.9	12886	27462	-	-	-	-	-	-	-	24	42	1	-	-	-
5 0	203	129.6	46.5	12980	24279	-	-	-	-	-	-	-	25	41	1	-	-	-
5 30	214	129.3	40.2	13240	20451	-	-	-	-	-	-	-	26	42	2	-	-	-
6 0	225	126.8	28.7	13781	15933	-	-	-	-	-	-	-	26	44	6	-	-	-
6 30	236	121.0	7.0	14896	10763	-	-	-	-	-	-	-	22	48	15	-	-	-

Orbite 683 Perigee a 7H 22.17MN   Apogee a 13H 11.94MN
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 227.82   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 135.43
Orbite 684 Perigee a 19H 1.7MN   Apogee a 0H 51.46MN LE 11/5/84
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 43.11   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 310.72

19 27	9	169.4	0.0	13226	6147	-	-	-	-	-	-	5	50	-	-	-	-	-
19 30	10	165.0	2.2	13230	6560	-	-	-	-	-	-	2	49	-	-	-	-	-
20 0	21	130.2	17.2	14012	11851	-	-	-	-	-	-	-	29	39	4	-	-	-
20 30	32	113.7	22.3	14806	16914	-	-	-	-	-	-	-	19	60	18	-	-	-
21 0	43	105.4	25.2	15277	21288	-	-	-	-	-	-	-	15	69	25	1	-	-
21 30	54	101.0	27.6	15506	24977	-	-	-	-	-	-	-	13	72	27	6	-	-
22 0	65	98.7	29.8	15574	28039	-	-	-	-	-	-	-	12	73	27	8	-	-
22 30	76	97.8	32.0	15532	30533	-	-	-	-	-	-	-	12	72	27	9	-	-
23 0	87	97.8	34.2	15415	32500	-	-	-	-	-	-	-	12	71	26	9	-	-
23 30	98	98.5	36.3	15246	33969	-	-	-	-	-	-	-	13	69	24	9	-	-

LE VEN 11/5/84 Orbite 684

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	109	99.7	38.3	15044	34972	-	-	-	-	-	-	-	14	67	23	8	-	-
0 30	120	101.3	40.3	14821	35517	-	-	-	-	-	-	-	15	64	21	6	-	-
1 0	131	103.3	42.0	14593	35613	-	-	-	-	-	-	-	16	62	19	5	-	-
1 30	142	105.5	43.5	14364	35262	-	-	-	-	-	-	-	17	60	17	3	-	-
2 0	153	107.9	44.7	14151	34459	-	-	-	-	-	-	-	18	57	15	1	-	-
2 30	164	110.5	45.4	13964	33131	-	-	-	-	-	-	-	19	55	13	-	-	-
3 0	175	113.1	45.5	13817	31444	-	-	-	-	-	-	-	20	54	11	-	-	-
3 30	186	115.4	44.6	13731	29182	-	-	-	-	-	-	-	21	52	10	-	-	-
4 0	196	117.4	42.4	13732	26371	-	-	-	-	-	-	-	21	52	10	-	-	-
4 30	207	118.5	38.2	13861	22959	-	-	-	-	-	-	-	22	52	10	-	-	-
5 0	218	118.3	30.4	14195	18884	-	-	-	-	-	-	-	22	53	12	-	-	-
5 30	229	116.0	16.0	14897	14110	-	-	-	-	-	-	-	20	57	18	-	-	-
5 45	235	113.7	4.7	15498	11489	-	-	-	-	-	-	-	17	58	24	-	-	-
5 48	236	112.9	1.2	15689	10817	-	-	-	-	-	-	-	15	57	26	-	-	-

Orbite 685 Perigee a 6H 41.23MN   Apogee a 12H 30.99MN
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 218.4   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 126.01
Orbite 686 Perigee a 18H 20.75MN   Apogee a 0H 10.52MN LE 12/5/84
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 33.69   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 301.3

18 48	10	154.9	0.0	13519	6531	-	-	-	-	-	-	-	47	4	-	-	-	-
19 0	14	133.0	5.8	13940	8437	-	-	-	-	-	-	-	35	24	-	-	-	-
19 30	25	113.9	13.3	15140	13771	-	-	-	-	-	-	-	18	60	21	-	-	-
20 0	36	102.0	16.7	15909	18530	-	-	-	-	-	-	-	11	75	31	3	-	-
20 30	47	95.8	19.1	16323	22711	-	-	-	-	-	-	-	8	82	35	11	-	-
21 0	58	92.6	21.4	16507	26165	-	-	-	-	-	-	-	6	83	36	15	-	-
21 30	69	91.0	23.5	16542	29015	-	-	-	-	-	-	-	6	82	36	17	-	-
22 0	80	90.5	25.7	16474	31307	-	-	-	-	-	-	-	6	81	35	17	-	-
22 30	91	90.8	27.8	16339	33091	-	-	-	-	-	-	-	7	79	33	17	-	-
23 0	102	91.6	29.9	16157	34390	-	-	-	-	-	-	-	8	77	32	16	-	-
23 30	113	92.8	31.9	15943	35223	-	-	-	-	-	-	-	9	75	30	15	-	-

LE SAM 12/5/84 Orbite 686

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	124	94.3	33.8	15712	35604	-	-	-	-	-	-	-	10	73	28	13	-	-
0 30	135	96.1	35.5	15478	35537	-	-	-	-	-	-	-	11	71	26	11	-	-
1 0	146	98.1	36.9	15245	35022	-	-	-	-	-	-	-	13	69	24	9	-	-
1 30	157	100.3	37.9	15030	34049	-	-	-	-	-	-	-	14	67	22	7	-	-
2 0	168	102.5	38.5	14843	32611	-	-	-	-	-	-	-	15	65	21	5	-	-
2 30	179	104.7	38.3	14702	30678	-	-	-	-	-	-	-	16	63	19	3	-	-
3 0	190	106.8	37.0	14628	28219	-	-	-	-	-	-	-	17	62	19	1	-	-
3 30	201	108.4	34.3	14653	25136	-	-	-	-	-	-	-	18	62	19	-	-	-
4 0	211	109.4	29.0	14829	21552	-	-	-	-	-	-	-	18	63	20	-	-	-
4 30	222	109.1	19.3	15258	17224	-	-	-	-	-	-	-	16	66	24	-	-	-
5 0	233	106.7	1.7	16171	12203	-	-	-	-	-	-	-	11	66	33	-	-	-

Orbite 687 Perigee a 6H 0.28MN   Apogee a 11H 50.04MN
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 208.98   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 116.59
Orbite 688 Perigee a 17H 39.81MN   Apogee a 23H 29.57MN
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 24.26   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 291.87

18 15	13	134.1	0.0	14361	7799	-	-	-	-	-	-	-	32	27	1	-	-	-
18 30	18	118.6	3.9	15153	10407	-	-	-	-	-	-	-	20	50	18	-	-	-
19 0	29	100.9	8.2	16364	15610	-	-	-	-	-	-	-	8	76	36	3	-	-
19 30	40	92.1	10.8	17039	20175	-	-	-	-	-	-	-	3	85	42	15	-	-
20 0	51	87.5	13.1	17383	24046	-	-	-	-	-	-	-	1	85	44	21	-	-
20 30	62	85.1	15.3	17518	27271	-	-	-	-	-	-	-	1	83	44	24	-	-
21 0	73	84.1	17.4	17518	29914	-	-	-	-	-	-	-	1	83	43	25	-	-
21 30	84	83.9	19.5	17428	32019	-	-	-	-	-	-	-	1	82	42	25	-	-
22 0	95	84.4	21.6	17273	33619	-	-	-	-	-	-	-	1	82	40	25	-	-
22 30	106	85.3	23.6	17079	34747	-	-	-	-	-	-	-	3	82	39	23	-	-
23 0	117	86.5	25.6	16855	35413	-	-	-	-	-	-	-	4	81	37	22	-	-
23 30	128	88.0	27.3	16621	35632	-	-	-	-	-	-	-	5	80	35	20	-	-

LE DIM 13/5/84 Orbite 688

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	139	89.7	28.9	16381	35401	-	-	-	-	-	-	-	7	79	33	18	-	-
0 30	150	91.6	30.2	16146	34721	-	-	-	-	-	-	-	8	77	32	16	-	-
1 0	161	93.6	31.0	15933	33580	-	-	-	-	-	-	-	9	75	30	14	-	-
1 30	172	95.6	31.3	15751	31965	-	-	-	-	-	-	-	10	74	29	12	-	-
2 0	183	97.6	30.8	15621	29845	-	-	-	-	-	-	-	11	73	28	10	-	-
2 30	194	99.4	29.1	15566	27187	-	-	-	-	-	-	-	12	73	27	8	-	-
3 0	205	100.8	25.6	15624	23944	-	-	-	-	-	-	-	12	73	28	6	-	-
3 30	215	101.6	19.1	15864	20053	-	-	-	-	-	-	-	12	75	31	4	-	-
4 0	226	101.1	7.3	16417	15469	-	-	-	-	-	-	-	8	75	37	3	-	-

Orbite 689 Perigee a 5H 19.33MN   Apogee a 11H 9.1MN
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 199.55   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 107.16
Orbite 690 Perigee a 16H 58.86MN   Apogee a 22H 48.62MN
Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 14.84   Lat Ap= 25.66 Lon Ap= 282.45

18 3	23	100.7	0.0	16713	13035	-	-	-	-	-	-	-	6	71	40	2	-	-
18 30	33	90.0	2.6	17603	17358	-	-	-	-	-	-	-	-	77	49	16	-	-
19 0	44	83.4	5.0	18170	21665	-	-	-	-	-	-	-	-	75	51	26	-	-
19 30	55	79.9	7.2	18441	25290	-	-	-	-	-	-	-	-	73	51	31	-	-
20 0	66	78.2	9.4	18529	28297	-	-	-	-	-	-	-	-	73	50	33	-	-
20 30	77	77.6	11.5	18438	30740	-	-	-	-	-	-	-	-	74	49	34	-	-
21 0	88	77.7	13.5	18385	32659	-	-	-	-	-	-	-	-	75	48	33	-	-
21 30	99	78.3	15.6	18216	34086	-	-	-	-	-	-	-	-	76	47	32	-	-
22 0	110	79.4	17.5	18008	35043	-	-	-	-	-	-	-	-	78	45	31	-	-
22 30	121	80.7	19.3	17777	35545	-	-	-	-	-	-	-	-	79	43	29	-	-
23 0	132	82.2	21.0	17537	35600	-	-	-	-	-	-	-	1	81	42	27	-	-
23 30	143	83.8	22.4	17295	35206	-	-	-	-	-	-	-	1	82	40	25	-	-

LE LUN 14/5/84 Orbite 690

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	154	85.6	23.5	17063	34360	-	-	-	-	-	-	-	3	82	39	23	-	-
0 30	165	87.5	24.1	16854	33047	-	-	-	-	-	-	-	4	82	38	21	-	-
1 0	176	89.3	24.1	16682	31248	-	-	-	-	-	-	-	5	83	37	19	-	-
1 30	187	91.1	23.2	16566	28941	-	-	-	-	-	-	-	6	83	36	17	-	-
2 0	198	92.7	21.0	16536	26075	-	-	-	-	-	-	-	7	84	36	15	-	-
2 30	209	94.0	16.6	16639	22603	-	-	-	-	-	-	-	6	85	38	13	-	-
3 0	219	94.4	8.7	16959	18462	-	-	-	-	-	-	-	4	82	42	12	-	-
3 15	225	94.2	2.6	17249	16130	-	-	-	-	-	-	-	2	77	46	11	-	-

Orbite 691 Perigee a 4H 38.39MN   Apogee a 10H 28.15MN

Lat Pe=-25.67 Lon Pe= 190.13 Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 97.74																			
6	57	50	285.1	0.0	19337	23875	19	9	53	77	22	52	17	-	-	-	-	-	-
7	0	51	285.2	0.4	19328	24212	19	9	53	77	22	52	18	-	-	-	-	-	-
7	30	62	286.3	3.6	19311	27408	22	7	55	76	21	56	18	-	-	-	-	-	-
8	0	73	287.6	5.2	19398	30024	24	8	57	76	21	58	17	-	-	-	-	-	-
8	30	84	289.2	5.7	19554	32105	26	9	58	77	20	58	16	-	-	-	-	-	-
9	0	95	290.8	5.5	19757	33683	28	10	61	79	19	59	15	-	-	-	-	-	-
9	30	106	292.4	4.8	19986	34789	30	11	63	80	18	58	13	-	-	-	-	-	-
10	0	117	294.0	3.7	20233	35434	31	13	65	81	17	57	12	-	-	-	-	-	-
10	30	128	295.5	2.4	20479	35631	32	15	67	82	16	56	10	-	-	-	-	-	-
11	0	139	296.9	0.8	20722	35378	33	17	69	83	15	54	9	-	-	-	-	-	-
Orbite 692 Perigee a 16H 17.91MN Apogee a 22H 7.68MN																			
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 5.42 Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 273.03																			
18	37	51	74.5	0.0	19364	24023	-	-	-	-	-	-	-	-	63	57	38	3	-
19	0	59	72.8	1.6	19436	26460	-	-	-	-	-	-	-	-	63	56	40	3	-
19	30	70	71.6	3.7	19541	29255	-	-	-	-	-	-	-	-	63	55	42	3	-
20	0	81	71.3	5.8	19479	31501	1	-	-	-	-	-	-	-	64	53	42	2	-
20	30	92	71.7	7.8	19344	33235	1	-	-	-	-	-	-	-	66	52	42	1	-
21	0	103	72.5	9.7	19160	34489	1	-	-	-	-	-	-	-	68	51	40	1	-
21	30	114	73.7	11.5	18942	35279	1	-	-	-	-	-	-	-	70	50	39	-	-
22	0	125	75.0	13.2	18705	35617	1	-	-	-	-	-	-	-	72	49	37	-	-
22	30	136	76.6	14.7	18463	35507	-	-	-	-	-	-	-	-	74	48	35	-	-
23	0	147	78.2	16.0	18219	34950	-	-	-	-	-	-	-	-	76	46	33	-	-
23	30	158	80.0	16.9	17991	33333	-	-	-	-	-	-	-	-	78	45	30	-	-

LE MAR 15/5/84 Orbite 692

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0	0	169	91.7	17.2	17788	32450	-	-	-	-	-	-	-	-	80	44	28	-	-
0	30	180	83.5	16.9	17628	30468	-	-	-	-	-	-	-	-	82	44	26	-	-
1	0	191	85.1	15.6	17533	27959	-	-	-	-	-	-	-	1	84	44	24	-	-
1	30	202	86.5	12.7	17536	24879	-	-	-	-	-	-	-	1	84	45	22	-	-
2	0	213	87.5	7.3	17694	21171	-	-	-	-	-	-	-	-	80	48	21	-	-
2	15	218	87.7	3.2	17862	19062	-	-	-	-	-	-	-	-	76	51	20	-	-
2	22	221	87.7	0.7	17977	17340	-	-	-	-	-	-	-	-	74	52	20	-	-
Orbite 693 Perigee a 3H 57.44MN Apogee a 9H 47.2MN																			
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 180.7 Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 88.31																			
5	44	39	278.2	0.0	18564	19794	11	2	43	67	26	49	23	-	-	-	-	-	-
6	0	44	278.4	3.6	18423	21852	13	1	44	66	25	52	24	-	-	-	-	-	-
6	30	55	279.3	8.3	18302	25445	16	-	45	65	24	57	24	-	-	-	-	-	-
7	0	66	280.5	10.9	18323	28425	19	-	46	66	23	60	24	-	-	-	-	-	-
7	30	77	282.0	12.0	18434	30842	21	1	48	66	22	62	23	-	-	-	-	-	-
8	0	88	283.6	12.2	18605	32737	23	1	50	68	22	63	22	-	-	-	-	-	-
8	30	99	285.2	11.7	18816	34142	25	3	52	70	21	63	21	-	-	-	-	-	-
9	0	110	286.9	10.7	19051	35077	26	5	55	72	20	63	19	-	-	-	-	-	-
9	30	121	288.4	9.5	19299	35558	27	6	57	74	20	62	18	-	-	-	-	-	-
10	0	132	289.9	7.9	19544	35591	28	8	59	76	19	61	16	-	-	-	-	-	-
10	30	143	291.1	6.2	19783	35176	29	10	61	78	19	59	15	-	-	-	-	-	-
11	0	154	292.2	4.3	20000	34308	29	12	63	80	18	58	13	-	-	-	-	-	-
11	30	165	292.9	2.4	20181	32973	29	13	64	92	18	56	12	-	-	-	-	-	-
12	0	176	293.2	0.3	20310	31151	28	14	64	94	18	53	11	-	-	-	-	-	-
Orbite 694 Perigee a 15H 36.97MN Apogee a 21H 26.73MN																			
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 355.99 Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 263.6																			
19	24	83	65.1	0.0	20479	31851	4	-	-	-	-	-	-	-	54	55	51	8	4
19	30	85	65.2	0.4	20457	32191	4	-	-	-	-	-	-	-	55	55	51	7	4
20	0	96	65.8	2.3	20303	33745	5	-	-	-	-	-	-	-	57	54	50	6	3
20	30	107	66.8	4.1	20106	34830	5	-	-	-	-	-	-	-	59	54	48	5	1
21	0	118	68.0	5.8	19879	35453	4	-	-	-	-	-	-	-	61	53	47	4	1
21	30	129	69.5	7.4	19640	35623	3	-	-	-	-	-	-	-	63	52	45	2	-
22	0	140	71.1	8.7	19392	35357	2	-	-	-	-	-	-	-	66	52	42	1	-
22	30	151	72.7	9.8	19151	34634	1	-	-	-	-	-	-	-	68	51	40	1	-
23	0	162	74.4	10.4	18927	33448	1	-	-	-	-	-	-	-	70	51	38	-	-
23	30	173	76.2	10.5	18733	31787	-	-	-	-	-	-	-	-	72	50	36	-	-

LE MER 16/5/84 Orbite 694

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0	0	184	77.8	9.8	18589	29618	-	-	-	-	-	-	-	-	73	51	34	-	-
0	30	195	79.3	8.0	18519	26906	-	-	-	-	-	-	-	-	73	51	32	-	-
1	0	206	80.5	4.3	18562	23605	-	-	-	-	-	-	-	-	72	53	30	-	-
1	15	211	80.9	1.6	18646	21712	-	-	-	-	-	-	-	-	70	55	29	-	-
Orbite 695 Perigee a 3H 16.49MN Apogee a 9H 6.26MN																			
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 171.28 Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 78.89																			
4	44	32	271.8	0.0	17887	16310	3	-	34	58	29	45	28	-	-	-	-	-	-
5	0	37	271.7	5.4	17633	19218	6	-	34	57	27	50	29	-	-	-	-	-	-
5	30	48	272.2	12.4	17367	23240	10	-	35	55	25	55	30	-	-	-	-	-	-
6	0	59	273.3	16.3	17297	26604	13	-	36	55	24	59	30	-	-	-	-	-	-
6	30	70	274.7	18.2	17349	29373	15	-	38	55	23	62	29	-	-	-	-	-	-
7	0	81	276.3	18.9	17481	31594	17	-	40	57	23	63	28	-	-	-	-	-	-
7	30	92	278.0	18.8	17666	33304	19	-	42	59	22	64	27	-	-	-	-	-	-
8	0	103	279.7	18.1	17884	34536	21	-	44	61	22	65	26	-	-	-	-	-	-
8	30	114	281.3	16.9	18122	35305	22	-	47	63	22	65	25	-	-	-	-	-	-
9	0	125	282.9	15.4	18370	35622	23	-	49	65	21	65	23	-	-	-	-	-	-
9	30	136	284.2	13.7	18612	35491	24	1	51	68	21	64	22	-	-	-	-	-	-
10	0	147	285.4	11.9	18844	34913	25	3	53	70	21	63	21	-	-	-	-	-	-
10	30	158	286.3	9.9	19049	33874	25	5	54	72	21	62	20	-	-	-	-	-	-
11	0	169	286.9	7.8	19217	32368	25	6	55	74	21	60	19	-	-	-	-	-	-
11	30	180	286.9	5.7	19324	30363	24	7	56	75	21	58	18	-	-	-	-	-	-
12	0	191	286.1	3.4	19345	27827	22	8	55	76	22	55	18	-	-	-	-	-	-
12	30	202	284.2	1.2	19237	24720	18	7	52	75	23	53	19	-	-	-	-	-	-
Orbite 696 Perigee a 14H 56.02MN Apogee a 20H 45.78MN																			
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 346.57 Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 254.18																			
20	21	118	61.9	0.0	20830	35479	8	-	-	-	-	-	-	-	51	54	55	9	7
20	30	122	62.3	0.4	20819	35570	8	-	-	-	-	-	-	-	52	54	55	9	6
21	0	133	63.9	1.8	20575	35581	7	-	-	-	-	-	-	-	54	54	52	7	5
21	30	144	65.5	2.9	20327	35145	5	-	-	-	-	-	-	-	57	54	50	6	3
22	0	155	67.2	3.7	20088	34256	4	-	-	-	-	-	-	-	59	54	48	5	1
22	30	166	68.9	4.1	19871	32899	2	-	-	-	-	-	-	-	61	54	46	4	1
23	0	177	70.6	3.9	19690	31053	1	-	-	-	-	-	-	-	62	55	43	4	-
23	30	188	72.2	2.8	19564	28694	-	-	-	-	-	-	-	-	63	56	41	3	-

LE JEU 17/5/84 Orbite 696

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0	0	199	73.5	0.4	19523	25773	-	-	-	-	-	-	-	-	62	57	39	4	-
Orbite 697 Perigee a 2H 35.55MN Apogee a 8H 25.31MN																			
Lat Pe=-25.66 Lon Pe= 161.86 Lat Ap= 25.65 Lon Ap= 69.47																			
3	50	27	265.6	0.0	17270	14670	-	-	25	49	31	40	33	-	-	-	-	-	-
4	0	30	265.2	5.0	17012	16301	-	-	25	48	29	44	34	-	-	-	-	-	-
4	30	41	265.0	15.4	16537	20765	3	-	26	45	26	51	35	-	-	-	-	-	-
5	0	52	265.9	21.2	16344	24540	7	-	27	44	24	55	35	-	-	-	-	-	-
5	30	63	267.1	24.2	16317	27679	9	-	28	45	23	58	34	-	-	-	-	-	-
6	0	74	268.7	25.7	16395	30243	12	-	30	46	22	60	33	-	-	-	-	-	-
6	30	85	270.5	26.0	16542	32276	14	-	32	48	22	62	32	-	-	-	-	-	-
7	0	96	272.3	25.5	16737	33807	15	-	34	50	22	63	31	-	-	-	-	-	-
7	30	107	274.0	24.6	16960	34870	17	-	36	52	22	65	30	-	-	-	-	-	-
8	0	118	275.7	23.2	17201	35472	18	-	39	54	22	65	29	-	-	-	-	-	-
8	30	129	277.2	21.6	17444	35626	19	-	41	56	22	66	28	-	-	-	-	-	-
9	0	140	278.5	19.8	17685	35333	20	-	43	59	22	65	27	-	-	-	-	-	-
9	30	151	279.6	17.8	17909	34588	21	-	44	61	22	65	26	-	-	-	-	-	-
10	0	162	280.3	15.7	18103	33380	21	-	46	63	22	64	25	-	-	-	-	-	-
10	30	173	280.7	13.5	18254	31696	20	-	46	64	23	62	25	-	-	-	-	-	-
11	0	184	280.4	11.3	18337	29502	19	-	46	65	23	60	24	-	-	-	-	-	-
11	30	195	279.2	9.1	18323	26764	16	1	45	65	24	58	25	-	-	-	-	-	-
12	0	206	276.6	6.7	18163	23433	12	-	42	63	26	54	26	-	-	-	-	-	-
12	30	217	271.6	4.3	17724	19446	6	-	35	57	29	48	30	-	-	-	-	-	-
13	0	228	262.2	1.5	17007	14761	-	-	21	44	32	38	37	-	-	-	-	-	-
Orbite 698 Perigee a 14H 15.07MN Apogee a 20H 4.84MN																			
Lat Pe=-25.65 Lon Pe= 337.15 Lat Ap= 25.64 Lon Ap= 244.76																			

LE VEN 18/5/84 Orbite 698

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
Orbite 699 Perigee a 1H 54.6MN Apogee a 7H 44.37MN																			
Lat Pe=-25.65 Lon Pe= 152.43 Lat Ap= 25.64 Lon Ap= 60.04																			
2	58	23	259.5	0.0	16693	12898	-	-	16	39	32	34	38	-	-	-	-	-	-
3	0	23	259.4	0.8	16648	13105	-	-	16	39	32	35	39	-	-	-	-	-	-
3	30	34	257.8	16.4	15855	18011	-	-	17	36	26	45	40	-	-	-	-	-	-
4	0	45	257.9	25.0	15489	22221	1	-	17	34	23	49	38	-	-	-	-	-	-
4	30	56	258.9	29.7	15355	25757	4	-	19	34	21	52	37	-	-	-	-	-	-
5	0	67	260.4	32.1	15361	28681	6	-	20	35	20	55	36	-	-	-	-	-	-
5	30	78	262.3	33.0	15461	31042	8	-	22	37	20	57	35	-	-	-	-	-	-
6	0	89	264.2	33.0	15620	32891	10	-	24	39	20	58	34	-	-	-	-	-	-
6	30	100	266.1	32.3	15820	34250	12	-	26	41	20	60	34	-	-	-	-	-	-
7	0	111	267.9	31.2	16048	35142	13	-	29	43	20	62	33	-	-	-	-	-	-
7	30	122	269.7	29.7	16288	35580	14	-	31	45	21	63	32	-	-	-	-	-	-
8	0	133	271.2	27.9	16529	35571	15	-	33	48	21	64	32	-	-	-	-	-	-
8	30	144	272.5	26.0	16764	35113	16	-	35	50	22	64	31	-	-	-	-	-	-
9	0	155	273.5	23.9	16979	34202	16	-	36	52	22	64	30	-	-	-	-	-	-
9	30	166	274.1	21.7	17161	32823	16	-	37	54	23	63	30	-	-	-	-	-	-
10	0	177	274.2	19.5	17291	30953	15	-	38	55	23	62	30	-	-	-	-	-	-
10	30	188	273.6	17.2	17350	28569	14	-	37	55	24	60	30	-	-	-	-	-	-
11	0	199	271.8	14.9	17298	25620	11	-	35	54	25	57	31	-	-	-	-	-	-
11	30	210	268.3	12.6	17083	22057	6	-	31	51	27	52	34	-	-	-	-	-	-
12	0	221	261.8	10.0	16610	17817	-	-	22	43	29	44	38	-	-	-	-	-	-
12	30	232	249.1	6.5	15720	12882	-	-	5	26	31	23	48	-	-	-	-	-	-
Orbite 700 Perigee a 13H 34.13MN Apogee a 19H 23.89MN																			
Lat Pe=-25.65 Lon Pe= 327.72 Lat Ap= 25.64 Lon Ap= 235.33																			

LE SAM 19/5/84 Orbite 700

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
Orbite 701 Perigee a 1H 13.66MN Apogee a 7H 3.42MN																			
Lat Pe=-25.65 Lon Pe= 143.01 Lat Ap= 25.64 Lon Ap= 50.62																			
2	9	20	253.4	0.0	16158	11438	-	-	8	30	33	28	44	-	-	-	-	-	-
2	30	27	250.9	14.4	15385	14974	-	-	8	27	26	36	44	-	-	-	-	-	-
3	0	38	249.6	27.2	14772	19629	-	-	9	25	21	42	41	-	-	-	-	-	-
3	30	49	249.9	34.2	14493	23587	-	-	10	24	18	45	39	-	-	-	-	-	-
4	0	60	251.1	37.9	14405	26891	1	-	11	25	17	47	37	1	-	-	-	-	-
4	30	71	252.9	39.7	14437	29606	3	-	13	26	16	49	36	-	-	-	-	-	-
5	0	82	255.0	40.3	14550	31778	5	-	15	28	16	51	35	-	-	-	-	-	-
5	30	93	257.2	40.0	14719	33441	7	-	17	30	16	53	35	-	-	-	-	-	-
6	0	104	259.3	39.1	14923	34629	8	-	19	32	17	55	35	-	-	-	-	-	-
6	30	115	261.3	37.8	15150	35354	10	-	21	34	18	57	35	-	-	-	-	-	-
7	0	126	263.2	36.1	15390	35629	11	-	23	37	18	58	34	-	-	-	-	-	-
7	30	137	264.8	34.3	15624	35455	11	-	25	39	19	59	34	-	-	-	-	-	-
8	0	148	266.1	32.3	15853	34834	12	-	27	41	20	60	34	-	-	-	-	-	-
8	30	159	267.0	30.1	16057	33752	12	-	28	43	21	60	34	-	-	-	-	-	-
9	0	170	267.5	27.9	16225	32200	12	-	29	44	22	60	34	-	-	-	-	-	-
9	30	181	267.3	25.6	16337	30146	11	-	29	45	23	59	34	-	-	-	-	-	-
10	0	192	266.2	23.3	16367	27558	9	-	28	45	24	57	35	-	-	-	-	-	-
10	30	203	263.8	21.0	16278	24334	5	-	25	43	25	53	37	-	-	-	-	-	-
11	0	214	259.1	18.5	16008	20590	-	-	19	38	26	47	40	-	-	-	-	-	-
11	30	225	250.4	15.5	15459	16096	-	-	9	28	27	37	45	-	-	-	-	-	-
12	0	236	232.9	10.3	14505	10344	-	-	-	6	24	16	54	4	-	-	-	-	-
12	15	242	217.4	5.1	13902	8248	-	-	-	-	17	-	52	13	-	-	-	-	-
12	22	244	206.9	1.1	13632	6951	-	-	-	-	10	-	45	21	-	-	-	-	-
Orbite 702 Perigee a 12H 53.18MN Apogee a 18H 42.95MN																			
Lat Pe=-25.65 Lon Pe= 318.3 Lat Ap= 25.63 Lon Ap= 225.91																			

LE DIM 20/5/84 Orbite 702

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
Orbite 703 Perigee a 0H 32.71MN Apogee a 6H 22.47MN																			
Lat Pe=-25.64 Lon Pe= 133.59 Lat Ap= 25.63 Lon Ap= 41.2																			
1	22	18	247.2	0.0	15658	10245	-	-	1	21	32	22	43	-	-	-	-	-	-
1	30	20	245.4	7.5	15236	11679	-	-	1	20	28	26	49	-	-	-	-	-	-
2	0	31	241.5	26.8	14247	16753	-	-	1	16	19	33	43	2	-	-	-	-	-
2	30	42	240.2	37.1	13771	21151	-	-	1	15	15	37	39	5	-	-	-	-	-
3	0	53	240.5	42.7	13559	24862	-	-	2	15	12	39	36	6	-	-	-	-	-
3	30	64	242.0	45.7	13506	27945	-	-	4	16	12	41	35	6	-	-	-	-	-
4	0	75	244.0	47.0	13555	30457	1	-	6	18	11	44	34	5	-	-	-	-	-
4	30	86	246.5	47.3	13675	32441	2	-	8	20	12	46	34	4	-	-	-	-	-
5	0	97	249.0	46.8	13847	33927	4	-	10	22	12	48	34	3	-	-	-	-	-
5	30	108	251.4	45.8	14050	34946	5	-	12	24	13	49	34	2	-	-	-	-	-
6	0	119	253.7	44.3	14275	35506	6	-	14	26	14	51	34	1	-	-	-	-	-
6	30	130	255.8	42.6	14506	35618	7	-	16	28	15	53	35	-	-	-	-	-	-
7	0	141	257.5	40.7	14738	35282	8	-	17	30	16	54	35	-	-	-	-	-	-
7	30	152	258.9	38.6	14957	34494	8	-	19	32	18	55	35	-	-	-	-	-	-
8	0	163	259.8	36.4	15150	33242	8	-	20	34	19	55	36	-	-	-	-	-	-
8	30	174	260.1	34.2	15303	31511	7	-	20	35	20	55	36	-	-	-	-	-	-
9	0	185	259.6	31.9	15395	29268	6	-	20	35	21	54	37	-	-	-	-	-	-
9	30	196	258.0	29.5	15399	26475	3	-	18	34	22	51	38	-	-	-	-	-	-
10	0	207	254.7	27.1	15274	23085	-	-	15	31	23	47	40	-	-	-	-	-	-
10	30	218	248.4	24.3	14957	19033	-	-	8	25	23	40	43	-	-	-	-	-	-
11	0	229	236.4	20.2	14368	14283	-	-	-	12	22	26	48	4	-	-	-	-	-
11	30	240	212.1	10.9	13533	8973	-	-	-	-	12	-	45	18	-	-	-	-	-
11	45	246	191.2	0.7	13239	6401	-	-	-	-	-	-	27	35	-	-	-	-	-
Orbite 704 Perigee a 12H 12.24MN Apogee a 18H 2MN																			
Lat Pe=-25.64 Lon Pe= 308.87 Lat Ap= 25.63 Lon Ap= 216.48																			
Orbite 705 Perigee a 23H 51.76MN Apogee a 5H 41.53MN LE 21/5/84																			
Lat Pe=-25.64 Lon Pe= 124.16 Lat Ap= 25.62 Lon Ap= 31.77																			

SATELLITES BAS

PERIODE DU 20/04 AU 20/05/1984

RENSEIGNEMENTS A SAVOIR:

OSCAR 11

Periode Nodale= 98.55997
Decalage /Tour= 24.639067 OUEST

OSCAR 9

Periode Nodale= 94.50379
Decalage /Tour= 23.624167 OUEST

RS 5

Periode Nodale= 119.55356
Decalage /Tour= 30.015432 OUEST

RS 6

Periode Nodale= 118.71663
Decalage /Tour= 29.806034 OUEST

RS 7

Periode Nodale= 119.1952
Decalage /Tour= 29.92576 OUEST

RS 8

Periode Nodale= 119.76323
Decalage /Tour= 30.067889 OUEST

A LA DEMANDE DES LECTEURS LES LONGITUDES SERONT TOUTES OUEST!

OSCAR 11

```
V20/4/84 725 0H 4.30 Long 36
S21/4/84 740 0H 43 Long 45.6
D22/4/84 755 1H 21.24 Long 55.2
L23/4/84 769 0H 21.12 Long 40.1
M24/4/84 784 0H 59.36 Long 49.7
M25/4/84 799 1H 38 Long 59.3
J26/4/84 813 0H 37.48 Long 44.2
V27/4/84 828 1H 16.12 Long 53.8
S28/4/84 842 0H 16.06 Long 38.7
D29/4/84 857 0H 54.3 Long 48.3
L30/4/84 872 1H 32.54 Long 57.9
M1/5/84 886 0H 32.42 Long 42.9
M2/5/84 901 1H 11.06 Long 52.5
J3/5/84 915 0H 11 Long 37.4
V4/5/84 930 0H 49.24 Long 47
S5/5/84 945 1H 27.48 Long 56.6
D6/5/84 959 0H 27.36 Long 41.5
L7/5/84 974 1H 6 Long 51.1
M8/5/84 988 0H 5.48 Long 36.1
M9/5/84 1003 0H 44.12 Long 45.6
J10/5/84 1018 1H 22.36 Long 55.2
V11/5/84 1032 0H 22.3 Long 40.2
S12/5/84 1047 1H 0.54 Long 49.8
D13/5/84 1061 0H 0.42 Long 34.7
L14/5/84 1076 0H 39.06 Long 44.3
M15/5/84 1091 1H 17.3 Long 53.9
M16/5/84 1105 0H 17.18 Long 38.8
J17/5/84 1120 0H 55.42 Long 48.4
V18/5/84 1135 1H 34.06 Long 58
S19/5/84 1149 0H 34 Long 42.9
D20/5/84 1164 1H 12.24 Long 52.5
L21/5/84 1178 0H 12.12 Long 37.5
```

OSCAR 9

```
V20/4/84 14066 0H 36.36 Long 132.7
S21/4/84 14081 0H 14.06 Long 127.1
D22/4/84 14097 1H 26.12 Long 145.1
L23/4/84 14112 1H 3.42 Long 139.4
M24/4/84 14127 0H 41.18 Long 133.8
M25/4/84 14142 0H 18.48 Long 128.1
J26/4/84 14158 1H 30.54 Long 146.1
V27/4/84 14173 1H 8.3 Long 140.5
S28/4/84 14188 0H 46 Long 134.9
D29/4/84 14203 0H 23.36 Long 129.2
L30/4/84 14218 0H 1.06 Long 123.6
M1/5/84 14234 1H 13.12 Long 141.6
M2/5/84 14249 0H 50.48 Long 135.9
J3/5/84 14264 0H 28.18 Long 130.3
V4/5/84 14279 0H 5.54 Long 124.7
S5/5/84 14295 1H 17.54 Long 142.6
D6/5/84 14310 0H 55.3 Long 137
L7/5/84 14325 0H 33 Long 131.4
M8/5/84 14340 0H 10.36 Long 125.7
M9/5/84 14356 1H 22.42 Long 143.7
J10/5/84 14371 1H 0.12 Long 138.1
V11/5/84 14386 0H 37.48 Long 132.4
S12/5/84 14401 0H 15.18 Long 126.8
D13/5/84 14417 1H 27.24 Long 144.8
L14/5/84 14432 1H 4.54 Long 139.2
M15/5/84 14447 0H 42.3 Long 133.5
M16/5/84 14462 0H 20.06 Long 127.9
J17/5/84 14478 1H 32.06 Long 145.9
V18/5/84 14493 1H 9.42 Long 140.2
S19/5/84 14508 0H 47.12 Long 134.6
D20/5/84 14523 0H 24.48 Long 128.9
L21/5/84 14538 0H 2.18 Long 123.3
```

RS 5

```
V20/4/84 10293 0H 8.54 Long 35.9
S21/4/84 10305 0H 3.3 Long 36
D22/4/84 10318 1H 57.42 Long 66.2
L23/4/84 10330 1H 52.24 Long 66.4
M24/4/84 10342 1H 47 Long 66.6
M25/4/84 10354 1H 41.42 Long 66.8
J26/4/84 10366 1H 36.18 Long 67
V27/4/84 10378 1H 30.54 Long 67.2
S28/4/84 10390 1H 25.36 Long 67.3
D29/4/84 10402 1H 20.12 Long 67.5
L30/4/84 10414 1H 14.54 Long 67.7
M1/5/84 10426 1H 9.3 Long 67.9
M2/5/84 10438 1H 4.12 Long 68.1
J3/5/84 10450 0H 58.48 Long 68.3
V4/5/84 10462 0H 53.24 Long 68.5
S5/5/84 10474 0H 48.06 Long 68.6
D6/5/84 10486 0H 42.42 Long 68.8
L7/5/84 10498 0H 37.24 Long 69
M8/5/84 10510 0H 32 Long 69.2
M9/5/84 10522 0H 26.42 Long 69.4
J10/5/84 10534 0H 21.18 Long 69.6
V11/5/84 10546 0H 15.54 Long 69.8
S12/5/84 10558 0H 10.36 Long 69.9
D13/5/84 10570 0H 5.12 Long 70.1
L14/5/84 10583 1H 59.24 Long 100.3
M15/5/84 10595 1H 54.06 Long 100.5
M16/5/84 10607 1H 48.42 Long 100.7
J17/5/84 10619 1H 43.24 Long 100.9
V18/5/84 10631 1H 38 Long 101.1
S19/5/84 10643 1H 32.36 Long 101.3
D20/5/84 10655 1H 27.18 Long 101.4
L21/5/84 10667 1H 21.54 Long 101.6
```

RS 6

```
V20/4/84 10366 0H 52.54 Long 54.5
S21/4/84 10378 0H 37.3 Long 52.2
D22/4/84 10390 0H 22.06 Long 49.8
L23/4/84 10402 0H 6.42 Long 47.5
M24/4/84 10415 1H 50 Long 75
M25/4/84 10427 1H 34.36 Long 72.7
J26/4/84 10439 1H 19.12 Long 70.3
V27/4/84 10451 1H 3.48 Long 68
S28/4/84 10463 0H 48.24 Long 65.7
D29/4/84 10475 0H 33 Long 63.4
L30/4/84 10487 0H 17.36 Long 61
M1/5/84 10499 0H 2.12 Long 58.7
M2/5/84 10512 1H 45.3 Long 86.2
J3/5/84 10524 1H 30.06 Long 83.9
V4/5/84 10536 1H 14.42 Long 81.5
S5/5/84 10548 0H 59.18 Long 79.2
D6/5/84 10560 0H 43.54 Long 76.9
L7/5/84 10572 0H 28.3 Long 74.5
M8/5/84 10584 0H 13.06 Long 72.2
M9/5/84 10597 1H 56.24 Long 99.7
J10/5/84 10609 1H 41 Long 97.4
V11/5/84 10621 1H 25.36 Long 95
S12/5/84 10633 1H 10.12 Long 92.7
D13/5/84 10645 0H 54.48 Long 90.4
L14/5/84 10657 0H 39.24 Long 88.1
M15/5/84 10669 0H 24 Long 85.7
M16/5/84 10681 0H 8.36 Long 83.4
J17/5/84 10694 1H 51.54 Long 110.9
V18/5/84 10706 1H 36.3 Long 108.6
S19/5/84 10718 1H 21.06 Long 106.2
D20/5/84 10730 1H 5.42 Long 103.9
L21/5/84 10742 0H 50.18 Long 101.5
```

RS 7

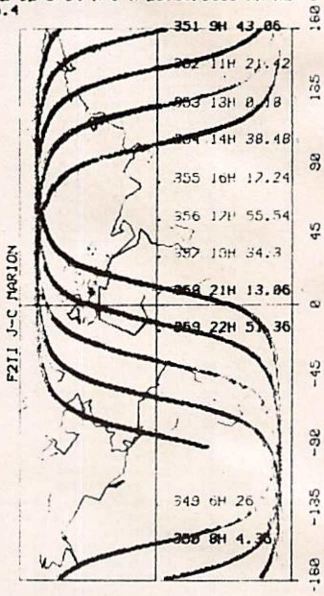
```
V20/4/84 10324 0H 11.12 Long 39.7
S21/4/84 10336 0H 1.36 Long 38.8
D22/4/84 10349 1H 51.06 Long 67.9
L23/4/84 10361 1H 41.3 Long 67
M24/4/84 10373 1H 31.48 Long 66.1
M25/4/84 10385 1H 22.06 Long 65.2
J26/4/84 10397 1H 12.3 Long 64.3
V27/4/84 10409 1H 2.48 Long 63.4
S28/4/84 10421 0H 53.12 Long 62.5
D29/4/84 10433 0H 43.3 Long 61.6
L30/4/84 10445 0H 33.48 Long 60.7
M1/5/84 10457 0H 24.12 Long 59.9
M2/5/84 10469 0H 14.3 Long 59
J3/5/84 10481 0H 4.54 Long 58.1
V4/5/84 10494 1H 54.24 Long 87.1
S5/5/84 10506 1H 44.48 Long 86.2
D6/5/84 10518 1H 35.06 Long 85.3
L7/5/84 10530 1H 25.24 Long 84.4
M8/5/84 10542 1H 15.48 Long 83.5
M9/5/84 10554 1H 6.06 Long 82.6
J10/5/84 10566 0H 56.3 Long 81.8
V11/5/84 10578 0H 46.48 Long 80.9
S12/5/84 10590 0H 37.12 Long 80
D13/5/84 10602 0H 27.3 Long 79.1
L14/5/84 10614 0H 17.48 Long 78.2
M15/5/84 10626 0H 8.12 Long 77.3
M16/5/84 10639 1H 57.42 Long 106.3
J17/5/84 10651 1H 48.06 Long 105.4
V18/5/84 10663 1H 38.24 Long 104.6
S19/5/84 10675 1H 28.42 Long 103.7
D20/5/84 10687 1H 19.06 Long 102.8
L21/5/84 10699 1H 9.24 Long 101.9
```

RS 8

```
V20/4/84 10275 0H 10.42 Long 34.4
S21/4/84 10287 0H 7.48 Long 35.2
D22/4/84 10299 0H 5 Long 36
L23/4/84 10311 0H 2.06 Long 36.9
M24/4/84 10324 1H 59.06 Long 67.7
M25/4/84 10336 1H 56.12 Long 68.6
J26/4/84 10348 1H 53.24 Long 69.4
V27/4/84 10360 1H 50.3 Long 70.2
S28/4/84 10372 1H 47.42 Long 71
D29/4/84 10384 1H 44.54 Long 71.8
L30/4/84 10396 1H 42 Long 72.6
M1/5/84 10408 1H 39.12 Long 73.4
M2/5/84 10420 1H 36.18 Long 74.3
J3/5/84 10432 1H 33.3 Long 75.1
V4/5/84 10444 1H 30.42 Long 75.9
S5/5/84 10456 1H 27.48 Long 76.7
D6/5/84 10468 1H 25 Long 77.5
L7/5/84 10480 1H 22.06 Long 78.3
M8/5/84 10492 1H 19.18 Long 79.1
M9/5/84 10504 1H 16.3 Long 80
J10/5/84 10516 1H 13.36 Long 80.8
V11/5/84 10528 1H 10.48 Long 81.6
S12/5/84 10540 1H 7.54 Long 82.4
D13/5/84 10552 1H 5.06 Long 83.2
L14/5/84 10564 1H 2.12 Long 84
M15/5/84 10576 0H 59.24 Long 84.9
M16/5/84 10588 0H 56.36 Long 85.7
J17/5/84 10600 0H 53.42 Long 86.5
V18/5/84 10612 0H 50.54 Long 87.3
S19/5/84 10624 0H 48 Long 88.1
D20/5/84 10636 0H 45.12 Long 88.9
L21/5/84 10648 0H 42.24 Long 89.7
```

OSCAR 11

POURSUITE EN TEMPS REEL LE 25/3/84
ORBITE DE REFERENCE No 156
LE 12/3/84 A 1 H 23.9871666 MN AZ=-5
6.4



ANTENNES TONNA

F9FT

Les antennes du tonnerre !

EDITION DU TARIF "AMATEUR/ CB/FM-EMISSION" DECEMBRE 1983

DOCUMENTATION

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
10000	DOCUMENTATION OM	7.00	0.05
10100	DOCUMENTATiON PYLONES	7.00	0.05

ANTENNES CP

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
27001	ANTENNE 27 MHz 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	175.00	2.00
27002	ANTENNE 27 MHz 2 ELTS 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	234.00	2.50

ANTENNES DECAMETRIQUES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20310	ANTENNE 27/30 MHz 3 ELTS 50 OHMS	865.00	6.00
20510	ANTENNE 27/30 MHz 3 + 2 ELTS 50 OHMS	1 189.00	8.00

ANTENNES 50 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20505	ANTENNE 50 MHz 5 ELTS 50 OHMS	307.00	6.00

ANTENNES 144/146 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20104	ANTENNE 144 MHz 4 ELTS 50 OHMS	127.00	1.50
10109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
20109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
10209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "PORTABLE"	169.00	2.00
20209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "PORTABLE"	169.00	2.00
10118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3.00
20118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3.00
20113	ANTENNE 144 MHz 13 ELTS 50 OHMS	264.00	4.00
10116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 75 OHMS	307.00	5.50
20116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 50 OHMS	307.00	5.50
10117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 75 OHMS	379.00	6.50
20117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 50 OHMS	379.00	6.50

ANTENNES 430/440 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
10419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 75 OHMS	177.00	2.00
20419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 50 OHMS	177.00	2.00
10438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3.00
20438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3.00
20421	ANTENNE 432 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "DX"	253.00	4.00
20422	ANTENNE 438.5 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "ATV"	253.00	4.00

ANTENNES MIXTES 144/435 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
10199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 75 OHMS "MIXTE"	292.00	3.00
20199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 50 OHMS "MIXTE"	292.00	3.00

ANTENNES 1250/1300 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20623	ANTENNE 1296 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20624	ANTENNE 1255 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20696	GROUPE 4 × 23 ELTS 1296 MHz 50 OHMS	1 272.00	9.00
20648	GROUPE 4 × 23 ELTS 1255 MHz 50 OHMS	1 272.00	9.00

PIECES DETACHEES POUR ANTENNES VHF/UHF

(NE PEUVENT ETRE UTILISEES SEULES)

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
10101	REFLECTEUR 144 MHz	12.00	0.05
10102	REFLECTEUR 435 MHz	12.00	0.03
20101	DIPOLE "BETA MATCH" 144 MHz 50 OHMS	30.00	0.20
20102	DIPOLE "TROMBONE" 144 MHz 75 OHMS	30.00	0.20
20103	DIPOLE 432/438.5 MHz	30.00	0.10

ANTENNES MOBILES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20201	ANTENNE 144 MHz 5/8 ONDE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30
20401	ANTENNE 435 MHz COLINEAIRE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30

ANTENNES D'EMISSION 88/108 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
22100	ENSEMBLE 1 DIPOLE + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	1 712.00	8.00
22200	ENSEMBLE 2 DIPOLES + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	3 170.00	13.00
22400	ENSEMBLE 4 DIPOLES + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	5 681.00	18.00
22750	ADAPTATEUR DE PUISSANCE 50/75 OHMS 88/108 MHz	703.00	0.50

COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
29202	COUPLEUR 2 VOIES 144 MHz 50 OHMS	411.00	0.30
29402	COUPLEUR 4 VOIES 144 MHz 50 OHMS	470.00	0.30
29270	COUPLEUR 2 VOIES 435 MHz 50 OHMS	389.00	0.30
29470	COUPLEUR 4 VOIES 435 MHz 50 OHMS	454.00	0.30
29224	COUPLEUR 2 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29223	COUPLEUR 2 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29424	COUPLEUR 4 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29423	COUPLEUR 4 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29075	OPTION 75 OHMS POUR COUPLEUR (EN SUS)	98.00	0.00

ADAPTATEURS D'IMPEDANCE 50/75 OHMS, TYPE QUART D'ONDE

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20140	ADAPTATEUR 144 MHz 50/75 OHMS	195.00	0.30
20430	ADAPTATEUR 435 MHz 50/75 OHMS	179.00	0.30
20520	ADAPTATEUR 1255/1296 MHz 50/75 OHMS	168.00	0.30

CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20012	CHASSIS POUR 2 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	354.00	8.00
20014	CHASSIS POUR 4 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	488.00	13.00
20044	CHASSIS POUR 4 ANT. 19 OU 21 ELTS 435 MHz	325.00	9.00
20016	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS 1255/1296 MHz	141.00	3.50
20017	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS "POL. VERT."	109.00	2.00

COMMUTATEURS COAXIAUX DEUX ET QUATRE VOIES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20100	COMMUTATEUR 2 VOIES 50 OHMS ("N" : UG58A/U)	246.00	0.30
20200	COMMUTATEUR 4 VOIES 50 OHMS ("N" : UG58A/U)	350.00	0.30

CONNECTEURS COAXIAUX

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
28058	EMBASE FEMELLE "N" 50 OHMS (UG58A/U)	16.00	0.05
28758	EMBASE FEMELLE "N" 75 OHMS (UG58A/U D1)	30.00	0.05
28021	FICHE MALE "N" 11 MM 50 OHMS (UG21B/U)	23.00	0.05
28023	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 50 OHMS (UG23B/U)	23.00	0.05
28028	TE "N" FEM + FEM + FEM 50 OHMS (UG28A/U)	54.00	0.05
28094	FICHE MALE "N" 11 MM 75 OHMS (UG94A/U)	30.00	0.05
28095	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 75 OHMS (UG95A/U)	43.00	0.05
28315	FICHE MALE "N" SP. BAMBOO 6 75 OHMS (SER 315)	50.00	0.05
28088	FICHE MALE "BNC" 6 MM 50 OHMS (UG88A/U)	15.00	0.05
28959	FICHE MALE "BNC" 11 MM 50 OHMS (UG959A/U)	23.00	0.05
28239	EMBASE FEMELLE "UHF" (SO239 TEFLON)	15.00	0.05
28259	FICHE MALE "UHF" 11 MM (PL259 TEFLON)	15.00	0.05
28260	FICHE MALE "UHF" 6 MM (PL260 TEFLON)	15.00	0.05
28057	RACCORD "N" MALE-MALE 50 OHMS (UG57B/U)	46.00	0.05
28029	RACCORD "N" FEM-FEM 50 OHMS (UG29B/U)	42.00	0.05
28491	RACCORD "BNC" MALE-MALE 50 OHMS (UG491B/U)	36.00	0.05
28914	RACCORD "BNC" FEM-FEM 50 OHMS (UG914/U)	18.00	0.05
28083	RACCORD "N"/FEM-"UHF"/ MALE 50 OHMS (UG83A/U)	40.00	0.05
28146	RACCORD "N"/MALE- "UHF"/FEM 50 OHMS (UG146/U)	42.00	0.05
28349	RACCORD "N"/FEM-"BNC"/ MALE 50 OHMS (UG349B/U)	38.00	0.05
28201	RACCORD "N"/MALE- "BNC"/FEM 50 OHMS (UG201B/U)	32.00	0.05
28273	RACCORD "BNC"/FEM- "UHF"/MALE 50 OHMS (UG273/U)	26.00	0.05
28255	RACCORD "UHF"/FEM- "BNC"/MALE (UG255/U)	36.00	0.05
28027	RACCORD COUDE "N" MALE-FEM 50 OHMS (UG27C/U)	42.00	0.05
28258	RACCORD "UHF" FEM-FEM (PL258 TEFLON)	25.00	0.05

CABLES COAXIAUX

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
39803	CABLE COAX. 50 OHMS RG58C/U, LE METRE :	4.00	0.07
39802	CABLE COAX. 50 OHMS RG8, LE METRE :	7.00	0.12
39804	CABLE COAX. 50 OHMS RG213, LE METRE :	8.00	0.16
39801	CABLE COAX. 50 OHMS KX4 (RG213/U), LE METRE :	11.00	0.16
39712	CABLE COAX. 75 OHMS KX8, LE METRE	7.00	0.16
39041	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 6, LE METRE	17.00	0.12
39021	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 3, LE METRE	38.00	0.35

FILTRES REJECTEURS

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
33308	FILTRE REJECTEUR 144 MHz + DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33310	FILTRE REJECTEUR DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33312	FILTRE REJECTEUR 432 MHz	71.00	0.10
33313	FILTRE REJECTEUR 438.5 MHz "ATV"	71.00	0.10
33315	FILTRE REJECTEUR 88/108 MHz	87.00	0.10
33207	FILTRE DE GAINE A FERRITE	195.00	0.15

MATS TUBULAIRES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
50223	MAT TELESCOPIQUE ACIER 2 × 3 METRES	299.00	7.00
50233	MAT TELESCOPIQUE ACIER 3 × 3 METRES	537.00	12.00
50243	MAT TELESCOPIQUE ACIER 4 × 3 METRES	855.00	18.00
50253	MAT TELESCOPIQUE ACIER 5 × 3 METRES	1 206.00	26.00
50422	MAT TELESCOPIQUE ALU 4 × 1 METRES	197.00	3.00
50432	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3.00
50442	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3.00

MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
52500	ELEMENT 3 METRES "D × 40"	503.00	14.00
52501	PIED "D × 40"	147.00	2.00
52502	COURONNE DE HAUBANAGE "D × 40"	141.00	2.00
52503	GUIDE "D × 40"	130.00	1.00
52504	PIECE DE TETE "D × 40	147.00	1.00
52510	ELEMENT 3 METRES "D × 15"	430.00	9.00
52511	PIED "D × 15"	146.00	1.00
52513	GUIDE "D × 15"	107.00	1.00
52514	PIECE DE TETE "D × 15"	126.00	1.00
52520	MATEREAU DE LEVAGE ("CHEVRE")	668.00	7.00
52521	BOULON COMPLET	2.00	0.10
52522	DE BETON AVEC TUBE DIAM. 34 MM	58.00	18.00
52523	FAITIERE A TIGE ARTICULEE	132.00	2.00
52524	FAITIERE A TUILE ARTICULEE	132.00	2.00
54150	COSSE CŒUR	2.00	0.01
54152	SERRE CABLES DEUX BOULONS	6.00	0.05
54156	TENDEUR A LANTERNE 6 MILLIMETRES	11.00	0.15
54158	TENDEUR A LANTERNE 8 MILLIMETRES	14.00	0.15

ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
89011	ROULEMENT POUR CAGE DE ROTATOR	200.00	0.50
89250	ROTATOR KEN-PRO KR250	620.00	1.80
89400	ROTATOR KEN-PRO KR400	1 510.00	6.00
89450	ROTATOR KEN-PRO KR400 RC	1 510.00	6.00
89500	ROTATOR KEN-PRO KR500	1 590.00	6.00
89600	ROTATOR KEN-PRO KR600	2 200,00	6.00
89650	ROTATOR KEN-PRO KR600 RC	2 200	6.00
89700	ROTATOR KEN-PRO KR2000	3 670.00	12.00
89750	ROTATOR KEN-PRO KR2000 RC	3 670.00	12.00
89036	JEU DE "MACHOIRES" POUR KR 400/KR600	130.00	0.60

CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS

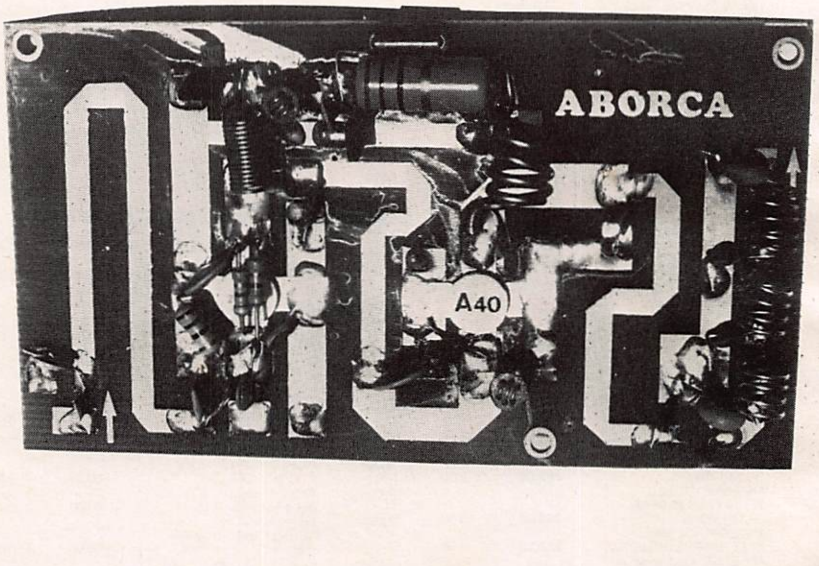
Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
89995	CABLE ROTATOR 5 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.07
89996	CABLE ROTATOR 6 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.08
89998	CABLE ROTATOR 8 CONDUCTEURS, LE METRE	9.00	0.12

Pour ces matériels expédiés par transporteur (express à domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant du port calculé d'après le barème suivant : de 0 à 5 kg : 108 F ; de 5 à 10 kg : 137 F ; de 10 à 20 kg : 162 F ; de 20 à 30 kg : 190 F ; de 30 à 40 kg : 227 F ; de 40 à 50 kg : 250 F ; de 50 à 60 kg : 280 F ; de 60 à 70 kg : 310 F (tarif TTC.)
Pour ces matériels expédiés par poste, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant des frais de poste.
Adressez vos commandes directement à la Société
ANTENNES TONNA, 132 Bd Dauphinot, 51000 REIMS
Tél. : (26) 07. 00. 47.
Règlement comptant à la commande.

AMPLI 145 MHz A LARGE BANDE

...40,100,200 WATTS OU PLUS

Description de l'ampli 15 à 40 W



Très facile à réaliser, et très large bande, il fonctionne très correctement de 130 MHz à 172 MHz sans retouche.

Pour sortir 12 à 15 W, il faudra 150 à 200 milliwatts, pour 40, 0,3 à 0,5 W, selon les ajustements. L'ensemble ne nécessite pas de ventilation forcée, si l'on n'excède pas quelques minutes d'utilisation (en 40 W), pas de problème en 15 W.

Son rendement est supérieur à 65 %. Les lignes d'accord et d'adaptation d'impédance sont directement imprimées, facilitant la reproduction et le travail. Des queues de résistances seront récupérées pour faire les transferts de masse. (C.I. double face, celle du dessous est pleine).

Les deux transistors sont pourvus de filetage, donc un écrou suffira pour les fixer sur le radiateur, cependant il faudra prévoir un dégagement à fond plat. Le R.O.S. d'entrée est très bon, il n'y a aucune difficulté à obtenir une valeur de 1,1 ou 1,2.

C1 à l'entrée de l'émetteur, constitue seulement un isolement (protection) par rapport au courant continu, C2 C3 permettent l'accord du strip-line 40 Ohms. T1 fonctionne en classe AB, cependant la valeur de R1 est surtout destinée à éviter les accrochages. La cellule R3 C4 est destinée à protéger le transistor. C5 n'est pas une valeur critique, puisque destiné à séparer la composante HF du courant continu, on doit trouver un gain d'environ 10 DB pour ce premier étage.

C7 est placé au niveau du changement d'impédance avec le strip-line de 30 Ohms environ. la V K 200 sur la base de T2 est destinée à mettre le courant continu éventuel à la masse. C7, C8, sont soudés à ras du boîtier céramique, sur les pattes du transistor (leurs placement, et leurs valeurs sur chacune des pattes, est relativement important).

Deux strip-lines de 30 et 40 Ohms remontent l'impédance jusqu'au filtre en 50 Ohms. C 13 à C 17 peuvent être remplacés par du coaxial 50 Ohms (1 pf par centimètre de long). C 19 sépare la composante continue de la H.F. sur T 2.

Réglage

C'est assez aisé pour qui a déjà pratiqué : rechercher la meilleure valeur sur C3 - C4 - C5 - C6 - C7 - C8 - C18, L1 - L2, ne sont pas du tout critiques, souder ou ajouter une spire est pratiquement sans influence. C8 est certainement la valeur à ajuster la plus importante.

Performance.

Gain 18 DB environ

Puissance de sortie maxi 40 Watts H. F.

Niveau des harmoniques - 65 DB sur H2, - 70 DB sur H3 et audessus.

Utilisation : 130 à 172 MHz (couvert sans réglage).

Nomenclature

Transistors

T1 : 2 N 6080
T2 : A 40

Bobinages

L1 : 15 spires jointives, fil 0,8 fil émaillé sur 0 5
L2 : 4 spires fil 1,5 sur 0 6,5
L3 L4 L5 : 4 spires fil 0,8 sur 0 6,5

Selfs :

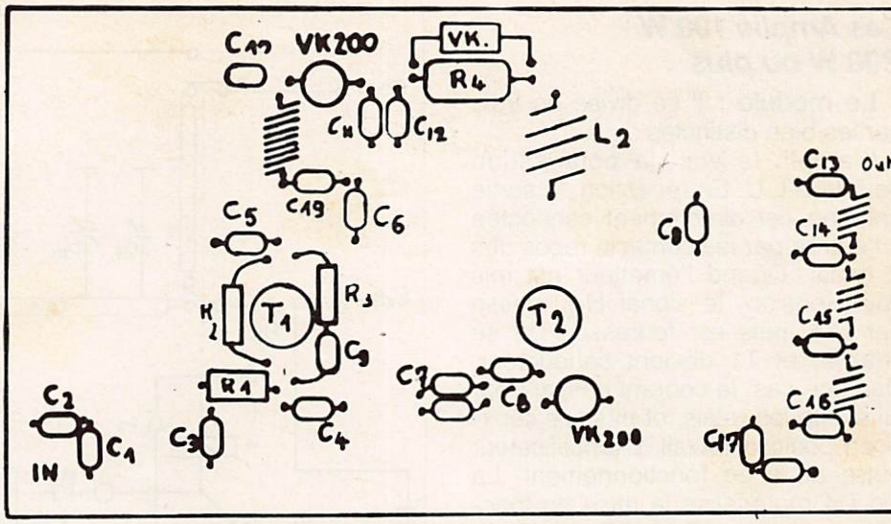
VK 200 (3)

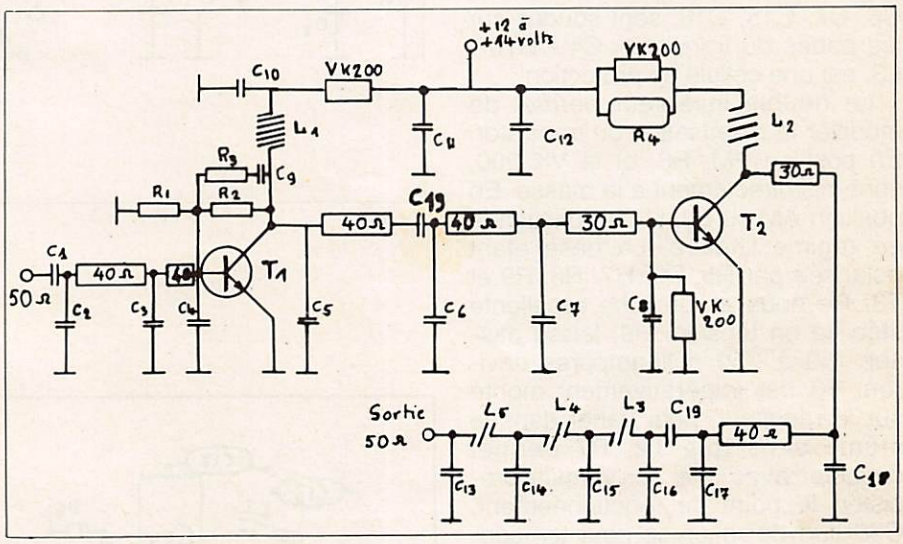
Condensateurs :

C1 = 1 nf
C2 = 27 pf (à ne pas ajuster)
C3 = 80 pf
C4 = 36 pf (résultat d'essai)
C5 = 22 pf (résultat d'essai)
C6 = 22 pf (résultat d'essai)
C7 = 22 pf + 56 pf (résultat d'essai)
C8 = 120 pf (résultat d'essai)
C9 = 470 pf
C10 = 100 nf
C11 = 1 nf
C12 = 100 nf
C13 = 12 pf
C14 = 22 pf
C15 = 22 pf
C16 = 12 pf
C18 = 39 pf (résultat d'essai)
C19 = 1 nf

Résistances 1/4

W sauf R1 1/2 W
R1 = 56
R2 = 470
R3 = 330
R4 = 10/2 W





Nota : Le Vox pour cet ampli est monté sur une carte séparée ainsi que l'alimentation pour le fonctionnement linéaire du A 40 en B.L.U (semblable à l'ampli 100 W).

LISTE DES REVENDEURS

La présente liste fait suite à celle parue dans MEGAHERTZ N° 16, pages 124 et 125.
Dans la liste annuler VIDEO TECHNOLOGIE, ASN Diffusion (qui sont des importateurs) ainsi que RMD (72). SERCI n'est pas revendeur SORACOM.
Page 125, lire 94100 Société DIXMA SARL, 47 rue Rabelais, SAINT MAUR. Nous publierons ultérieurement la liste complète des libraires.

13006 JCR BOUTIQUE MD SYSTEM SARL 59, rue Docteur Escat MARSEILLE
13008 MICROMAG Centre Commercial Mermoz 111, rue Jean Mermoz MARSEILLE
13100 TECHNIQUE ET GESTION 25, rue de la République AIX-EN-PROVENCE
13200 LUDO Fourchon Tertiaire ARLES
14200 L'IMPULSION ZI de la Sphère HEROUVILLE ST. CLAIRE
24100 DIMATEL Christian IUNG 63, rue Sainte Cathérine BERGERAC
29200 B2I 5, rue George Sand BREST
29200 SA LOISIRS ET CULTURE 37, rue Louis Pasteur BREST
30000 DIS 4, place du Maréchal Foch NIMES
33000 ONDE MARITIME AQUITAINE 257, rue Judaïque BORDEAUX
33000 SUD OUEST DETECTION 6, rue Fernand Philippart BORDEAUX
37000 INFORMATIQUE DU VAL DE LOIRE 104, rue Michelet TOURS
38780 RED PENTECOM Rue Louis Leydier PONT EVEQUE
44300 WINCKER FRANCE 55, rue de Nancy NANTES
51100 POPSON 9, rue de l'Arbalette REIMS
56100 L'ORDINATEUR 56 11, Quai des Indes LORIENT
56100 LECTRO KIT 24, bd Joffre LORIENT
56100 LA BOUQUINERIE 7, rue du Port LORIENT
57000 LA MICRO BOUTIQUE 1-3, rue Paul Besançon METZ
59160 POPSON Mr François DELCROIX 491, au Dunkerque LOMME
59000 POPSON 99, rue Nationale LILLE
59500 POPSON 58, rue de la Mairie DOUAIX
67000 POPSON 15, rue des Francs Bourgeois STRASBOURG
67380 SOCIETE BATIMA SARL 118, rue du Maréchal Foch LINGOLSHEIM
67800 CB CENTER 11, Grand'Rue HAGUENAU
69003 TOUT POUR LA RADIO 66, Cours Lafayette LYON
69100 DRTM 66, rue Dedieu VILLEURBANNE
72000 AESCUPALE 12, rue de Richebourg LE MANS
72000 MICROTIQUE 4, rue de Richebourg LE MANS
75008 SIVEA 13, rue de Turin PARIS
75009 REF 2, Square Trudaine PARIS
75014 MIDEF 4, Avenue de la Porte Montrouge PARIS
75010 ACER RAYON LIBRAIRIE 42bis, rue de Chabrol PARIS
75010 ETS PIED 42, bd Magenta PARIS
75010 DOMESTIC COMPUTER 10, bd de Strasbourg PARIS
76000 GUEZOULI INFORMATIQUE SA 39, Quai du Havre ROUEN
76000 POPSON 43, rue des Carmes ROUEN
80000 POPSON 110, bd de Lattre de Tassigny AMIENS
83000 SIA Le Paillon Avenue de Brunet TOULON
84100 RC ELECTRONIC 53, rue Victor Hugo ORANGE
84600 TEMPS MUSIC 5, rue Pasteur VALREAS
88400 VALENTIN LEROY SA Route de Miselle BP 56 GERARDMER
93180 TECHNIQUE OUTILS Babar 75 RN 3 53, Av. du Consul Nordling BP 86 LIVRY GARGAN
93400 SIVEA 19, rue Eugène Berthaud SAINT-OUEN

Les Amplis 100 W - 200 W ou plus

Le module : Il se divise en trois parties bien distinctes :

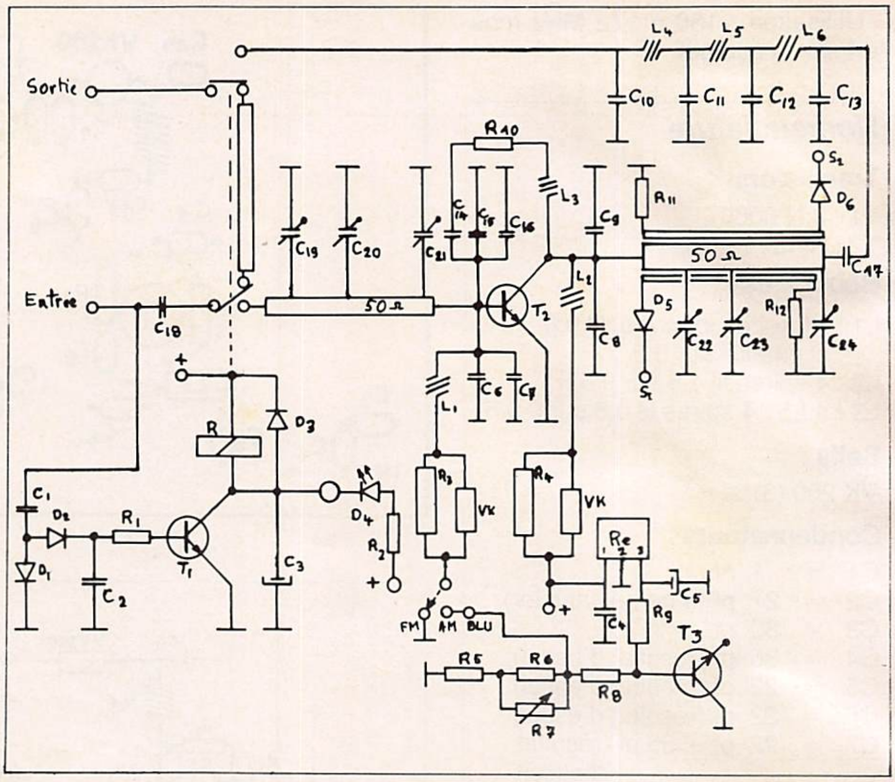
L'ampli, le vox, la polarisation pour la B.L.U. En réception, la sortie antenne est directement connectée à l'entrée par les contacts repos des 2 relais. Quand l'émetteur est mis sous tension, le signal H.F. passe par C.1, puis est redressé ; C2 se charge, et T1 devient conducteur. Dans ce cas, le courant passant par lui excite les relais, et bascule ceux-ci en position travail. L'amplificateur entre alors en fonctionnement. La led D4 matérialise la mise en fonctionnement, le signal H.F. est appliqué à T2 par un strip-line 50 Ohms, C6, C7, C15, C16, sont soudés sur les pattes du transistor. C4 - R10 - L3, est une cellule de protection.

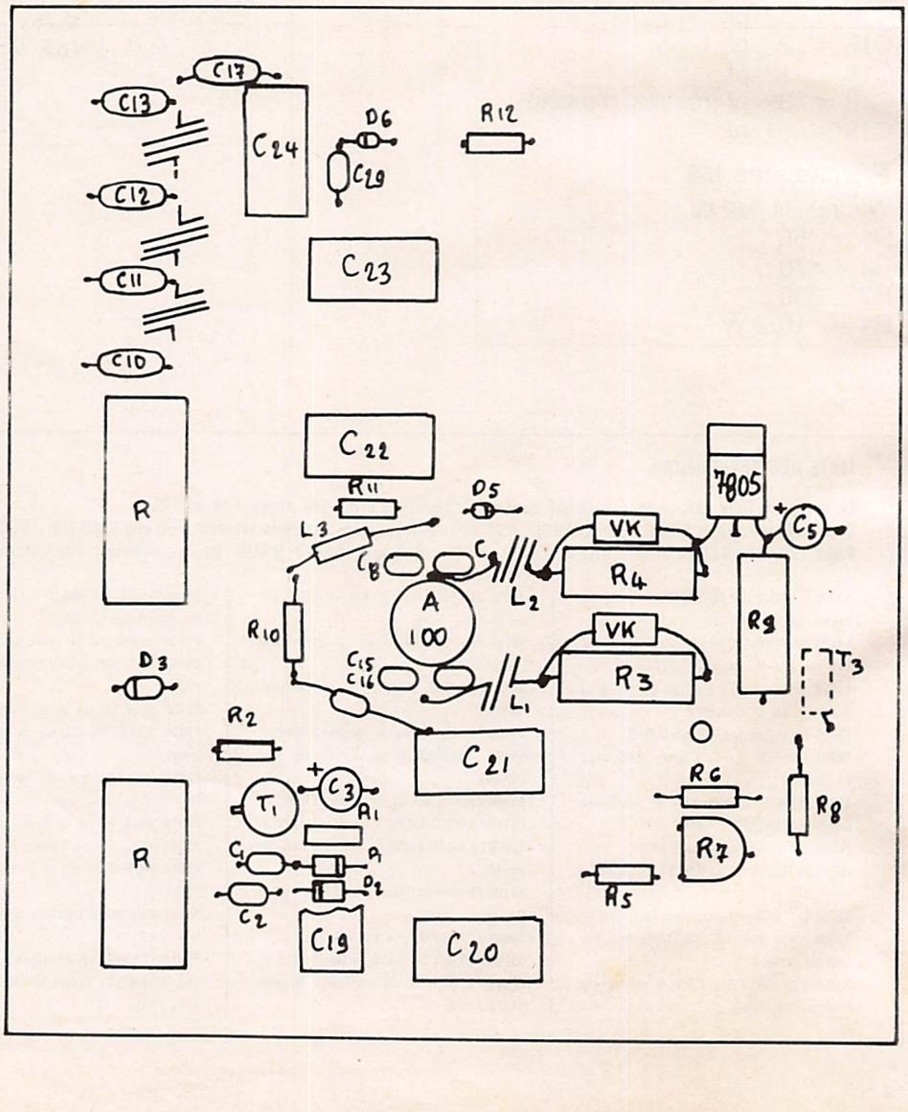
Le double inverseur permet de modifier la polarisation du transistor. En position FM. R3, et la VK 200, sont mis directement à la masse. En position AM ou B.L.U. T2 fonctionne en régime linéaire. La base étant polarisée par R5. R6. R7. R8. R9 et T3. Re nous assure une excellente stabilité en tension, R9, laisse passer 150 à 250 milli-ampères environ. T3 est impérativement monté sur le radiateur, pour varier dans le même sens que T2, R7 permet d'ajuster avec une très grande précision le point de fonctionnement. C30 sert de réservoir pour temporiser le relais, et lui éviter d'osciller éventuellement avec la modulation.

Les condensateurs sur le strip-line sont tous des micas. On aura avantage à remplacer les variables par des SEMCO dès le réglage optimum obtenu (obligatoire pour C8 et C9).

Réglage

Optimiser tous les condensateurs sur la ligne strip-line, excepté C18, et C17, qui sont des condensateurs d'isolement. Retoucher L1 ou L2 ne donne pas de résultat très significatif. Il est recommandé d'insérer un watt-mètre - Tosmètre en entrée (les 2 à la fois, c'est plus aisé, un watt-mètre en sortie, et un cadre 15 ampères sur l'alimentation (permet d'optimiser le rendement). On fera des essais de courte durée, d'abord avec des puissances d'entrée réduites, que l'on pourra augmenter en fonction de l'avancement du réglage. On recherchera bien sûr un maxi de puissance de sortie avec un T.O.S. d'entrée mini. On remarquera que avec un réglage près de l'optimisation, le fait d'augmenter la puissance d'entrée fait tomber le





T.O.S. En B.L.U., on optimisera tout simplement avec R7 pour un signal de sortie correct et une polarisation minimum.

Couplage : Réaliser tout simplement le schéma, aucune difficulté à ce niveau (prévoir néanmoins un léger réajustement des réglages).

Performances mesurées

Puissance de sortie maxi :

En 12,6 volts : 80 W avec 16 W en entrée.

En 13,4 volts : 87 W avec 16 W en entrée.

En 14,2 volts : 95 W avec 17 W en entrée.

En 15 volts : 102 W avec 17 W en entrée

Harmonique : H2 meilleur que - 75 DB : H3 et au-dessus - 80 DB



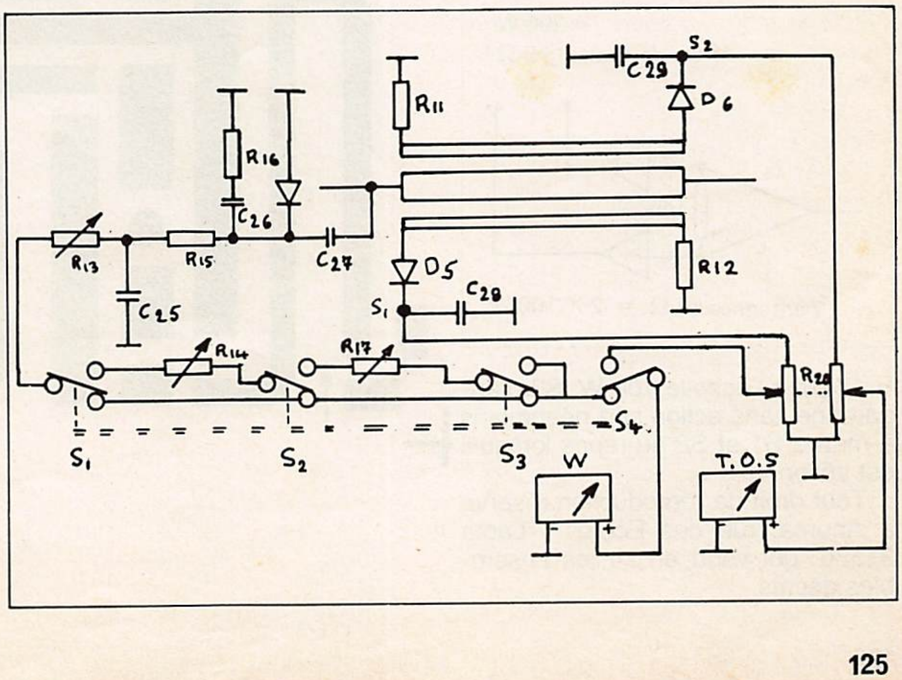
Le Wattmètre

De construction très simple, à quelques nuances près, c'est un schéma bien connu. La ligne de mesure ne présente aucun problème, puisque directement imprimée le long de la ligne 500 ohms sortie collecteur. Le faible courant en résultant (100 micro-ampère), ne nécessite pas de blindage particulier.

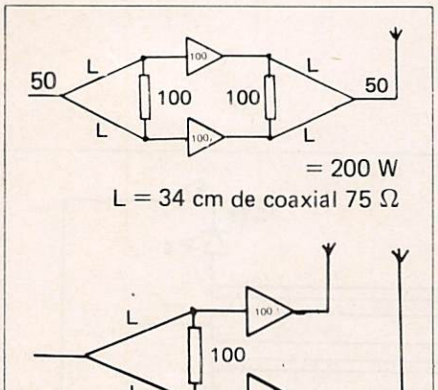
Les résistances R11 et R12, doivent faire 1/2 W minimum en carbone, ou couche carbone. Trois échelles de mesure sont prévues : 10 W, 100 W, 1 kW, ainsi que la mesure du T.O.S.. Seul l'un des switchs S1, S2, S3, S4, peut être en fonction, cependant après tarage la lecture de la puissance et du T.O.S. est possible. Le tarage s'effectue en actionnant S4, et par la déviation maxi (100 micro-ampères) du cadre des watts, avec R 20 (potentiellement double) ce qui donne le T.O.S. par voie de conséquence.

Etalonnage

Il n'y a pas beaucoup de solutions pour l'étalonnage des watts au niveau de l'amateur : faire une comparaison avec un wattmètre sérieux ou, avec un thermomètre de précision, en utilisant l'effet joule d'une charge fictive chauffant 1 litre d'eau aux alentours de 15°, ce qui est assez long et fastidieux, mais sans erreur pour autant que le thermomètre soit juste. Reste le voltmètre électronique bien sûr, peut-être pas à la portée de tous. Dans tous les cas, régler R13 pour 10 W à fond d'échelle, R 14 pour l'échelle 1 kW,









R 17 pour l'échelle 100 W. S3 d'apparence sans action sert néanmoins à mettre S1 et S2 au repos lorsqu'il est actionné.

Tout droit de reproduction réservé à Aborca, rue des Ecoles - Lanta 31570, qui vend en kit les ensembles décrits.

3O

A DRANCY

3 SERVICES SUR 400 M²

L'OCCASION



de particulier à particulier

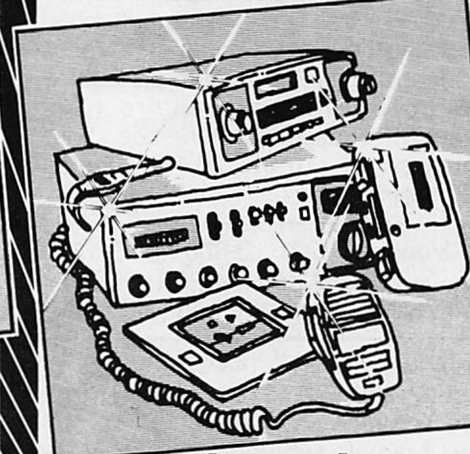
Les matériels sont exposés en dépot-vente. Un service technique est à vôtre disposition pour les réparations, vérifications, etc... Un journal des occasions est édité chaque semaine; vous pouvez vous y abonner. La tenue des occasions, propositions, etc... est effectuée sur ordinateur.

TOUT LE MATERIEL D'OCCASION ELECTRONIQUE:

Matériel radio libre FM. CB radio. Radio amateur. Radio téléphone. Récepteur trafic. Scanner. Etc...
Matériel vidéo. Magnétoscopes. Caméras...
Matériel HI-FI. Chaîne, HP, etc...
Autoradio. Radiocassette, etc...
Appareils de mesure. Composants.
Matériel sono. Matériel ordinateur.
Tous matériels électroniques et électriques sauf électroménager «Brun et Blanc».

Ne soyez plus tracassé par les petites annonces, les coups de téléphone, les visites désagréables. Déposez votre matériel chez 3«O», nous nous occuperons de tout.

LE NEUF



à des prix incomparables

CB RADIO :
TAGRA–ZETAGI–HARADA ASTON–AVANTI–DENSEI–LEMM WACE 2000–BREMI–MIRANDA–VALOT–Composants.

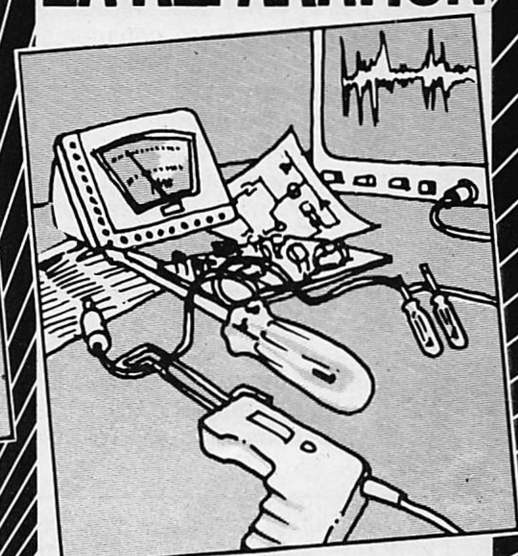
BF :
BSI–UNISEF–ATLANTA–KLERVOX COMPANION–ONDEX–JOK–KITS JOSTIKITS.

AUTORADIOS:
WINNER–BSI–AUDIOMOBILE

HAUTS-PARLEURS:
AUDAX–SIARE–MERCURIALE DAYTRON.

GADGETS ELECTRONIQUES:
Jeux électroniques–montres–calculatrices–briquets–stylos–Eurosignal. Bandes paresoleil: prénoms et humoristiques.

LA REPARATION



de tous les matériels

Nôtre service technique vérifie, répare, modifie pour conformité, etc... tous les matériels, surtout ceux qui n'ont pas été achetés chez nous.

ET AUSSI :
– VENTE de composants
– TAILLE de tous QUARTZ à la demande.

IZARD création

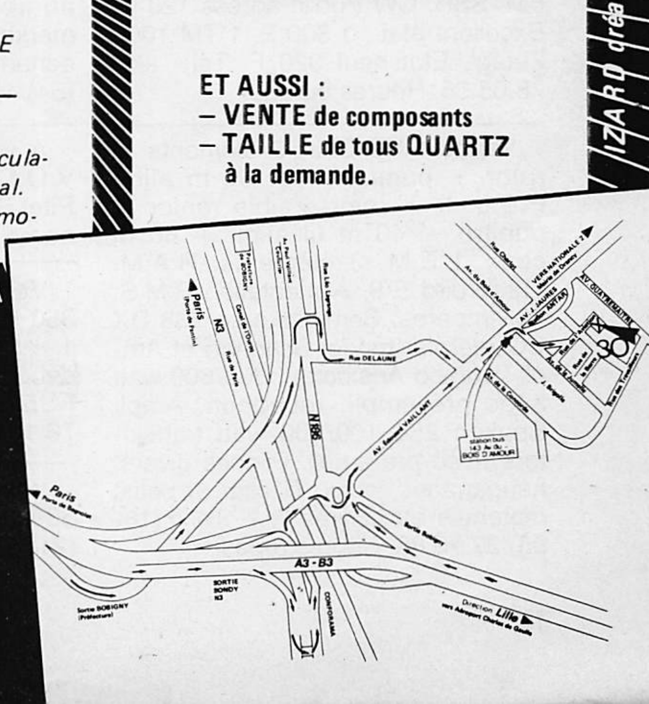
3O

Pour toutes propositions et pour tous renseignements d'itinéraire ou de moyen de transport, de marche à suivre, pour paraitre dans le journal «OCCASIONS», pour déposer le matériel ou l'expédier depuis la province...



Ecrivez à:
Société 3 O – 1, rue de l'aviation-93700 DRANCY
Ou téléphonez au:

(1) 831.39.00.



PETITES ANNONCES GRATUITES

Recherche FT, FC, FP 707 ou 767. Faire offre au (99) 44.67.33.

Pour vous et YL je recherche toutes régions des distributeurs, produits pour la famille, la maison ; hors commerce traditionnel, peut convenir à personnes actives et motivées par la vente désirant accéder à l'indépendance ou à commerçant ou artisan vendant ou travaillant au domicile de ses clients, honnêteté et intégrité, cette annonce n'est pas une offre d'emploi et nécessite pour sa mise en route un contact direct. F6 HFG B.P. n° 1 Heugas 40180 Dax. Tél : (58) 57.86.08. Heures repas.

Vends câble interface pour connecter directement TRS 80 sur GP 100, GP 80 ou line printer. Prix 600 F. Mode d'emploi TRS 80 L1, manuel très complet, 30 F. Tél : (20) 05.57.49.

Vends Junior computer avec coffret 400 F. Ampli 432 Priss 65 Watts 1 400 F terminal RTTY, vidéo MDTV Beric 1 200 F. Antenne mobile Hustler 80 20 15 10 M, 900 F. Echange poss. contre TX, RX, Mesures surplus. REHM, 6 rue de la Gare, 67700 Saverne. Tél : (88) 91.13.66

Recherche Schéma et documentation concernant le : Drake 2 N.T. Ecrire au : Radio Club du Perche B.P. 02 61340 Nolé.

Vends micro Scanner MD1 Yaesu neuf 420 F + haut-parleur Sommerkamp SM 1015 B. 3 W neuf emballages d'origine + Tristar 777 AM. FM. SSB. CW Public-adress 120 C. Excellent état : 1 500 F. 1 TM 1000 Zetagi. Etat neuf 320 F. Tél : (92) 78.05.55. Heures bureau.

Vends : Hy Gain 5 éléments + rotor + pupitre + et 50 m alim. P.D.L. II + rotor double renfor + pupitre + 40 m fil alim. + 80 m coax. L.E.M. 3 éléments. H.A.M. Turdurdird 5/8. Alimentation R.M.S. 10 ampères. Sommerkamp 788 DX CC (dernier model Scanner) et Ampli "Jumbo Aristocrat" 300/600 watt avec pré-ampli, réception. Ampli Spoken 250 100/200 watt transistors avec pré-ampli. Pilones divers, haubanages, coax, fil alim et petits matériels etc. Livres R.A. Tél : (16-96) 27.75.86. Heures repas.

Vends, cause double emploi, Sommerkamp TS 788 DX 100 W, tous modes, 26 à 30 Mghz sans trous. Peu servi. Prix 3 000 F. Tél : (16-96) 41.94.43

Vends magnétoscope Radiola Type 20 VR 23 avec télécommande au prix de 4 500 F (appareil acheté 8 000 F), très bon état, servi 6 mois. Echange éventuellement ce magnétoscope contre décamétrique équipé 11 m de valeur similaire (prix vendu). Personne intéressée, téléphonez au (16-37) 28.15.11 après 20 heures.

Vends FT 221 : 2 600 F. TS 1305 + Support Mob : 4 200 F. Tél : 555.95.74 heures bureau (1) P. 87.

A vendre TRX 144/146 FM 25 W multi 700 EX. Prix 1 700 F. Prix déca toutes bandes FT 107 M, état neuf jamais servi en émission, puissance 100 W AM, BLU, CW, plus micro. Prix 4 800 F. Tél : (6) 433.22.71.

Vends Z × 81 + 16 K + Int. face RTTY + Décod. + PGS RTTY CW 1 100 F. Kit Transf. FB 23 EN FB 33. Neuf 900 F. Rotor AR 40 500 F. Int. face RTTY + PRGS RTTY CW TRS 80 500 F. Tél : Ap. 19 heures au (16-3) 489.30.54.

Vends CI neuf type AD 571 JD CN/AD 10 bits, temps de conversion 30 s, compatible P. Valeur d'achat 500 F vendu 400 F. Tél : (16-50) 55.96.37 après 18 heures.

Vends 788 TS Sommerkamp + alimentation 12 ampères Sommerkamp, très bon état 3 200 F ou échange contre Base Jumbo 3. Tél : (54) 43.64.13 après 19 h.

A vendre Volt-mètre électronique V.O.C. très peu servi. S'adresser Pitel Ernest Bretagne n° 2 Les Fresneaux 61100 Flers.

Vends micro Scanner ICHM 10 350 F. 3 tubes neufs : 1 × DG7/32, 1 × QQE640, 1 × QB4/1100. Prix à débattre. Tosmètre Wattmètre BST-FS5 : 250 F. F6HLK. Tél : (68) 76.11.53.

Vends PC 1500 (acheté en mai 83) : 1 300 F. G. Engelaëre. Tél : (21) 62.44.08. (après 20 h).

Cause double emploi : Vends récepteur "Marc double conversion" 3 antennes : 1 pour ondes courtes, 1 pour UHF, 1 pour VHF modulation amplitude : 6 gammes G.O. (LW.145. 360 MHz) P.O. (MW 530 - 1600 MHz) OC (de 16 à 30 MHz) oscillateur de fréquence de battement BFO pour réception de USB. LSB et CW. Modulation fréquence : 6 gammes VHF de 30 à 50 MHz 68 à 86 MHz. 88 à 136 MHz. 144 à 176 MHz. UHF de 430 à 470 MHz. Alimentation piles et secteur 110/220 volts. Très bon état : Vendu 2 200 F. Facture d'achat à l'appui. Tricoche Didier, 10, rue des trois Roues. 36300 Le Blanc. Tél. (16-54) 37.09.66. H. R.
NB. Matériel acheté 2 650 F le 9/2/83 et vendu 2 200 F. Autre n° de tél : (16-54) 37.47.35.

Vends double emploi Tb état avec notice :
- transc. deca Sommerkamp TS 288 A complet (micro alim. interne 220 V et 12 V). Bandes radioamateurs + CB en continu et en canaux. Prix : 3 000 F.
- paire de TX CB 22 canaux Pathé Marconi ERC 250 V état neuf. Prix de la paire : 600 F. Tél : (16-86) 74.01.25. Heures repas.

Vends ZX 81, 64 K, clavier Kempt, 12 K 7, 7 livres. Simulateur de vol, échecs, assembler etc... Valeur 2 900 F, vendu 1 900 F. Transverter 144/14 MGHz n° 1 possibilité de 0 à 30 MGHz avec ampli incorporé 400 F. Lampe neuve QQC 0640 200 F. M. GAMBART André 7 av. du Maréchal Juin 78120 Rambouillet. Tél : (3) 041.17.71.

Du nouveau à Quimper, nouvelle radio privée. "Radio Equateur" en 95 MHz. FM.

Achète émetteur-récepteur Deca tous modes, 200 Watts P.E.P. équipé 11 m, préférence branchement 220 V. Tél : (3) 095.28.39. Après 18 heures.

Vends émetteur HF synth. 88. 108 MHz FM 0,20 W reg. Ampli HF 500 W à tube + antenne 4 dip. 1 KW gain 8 DB très bon état 18 000 F. M. Cresp. Tél : 654.18.81.

A vendre FT one Yaesu. Très bon état. Tél : (99) 34.71.51.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Echange micro ordinateur PHC 25 Sanyo 16 K mémoire vive 9 couleurs + accessoires + 27 MHz ou scanners. Tél : (16-35) 51.95.46.

Echange : 1 TX RX Rama RM 02 22 canaux AM-FM, 1 antenne Sigma II 5/8 A, 1 alimentation HAM H530 13,8 volts, 3A, 1 ampli de réception CTE 25 db contre 1 RX : genre Yaesu FRG 7, satellit, Marc NR 81 F1 de 100 KHz à 30 MHz. Si possible Belgique. Ecrire : Van Cauwenberghe Jean-Michel 38A, rue Sart-Colin7622 Laplaigne. Echange de mains à mains.

Vends STN VHF complète état neuf comprenant FT2 08R bloc alim NC8, casque avec micro (60 grammes), chargeur PA3 avec prise allume cigare : 3 000 F. Munier J. 49, av. Alsace Lorraine 38000 Grenoble.

Recherche anciens numéros de la revue "Short Wares News" du DSWCI et WRTH année 1970 et 1976. Recherche Anciens numéros de "France DX". Faire offre à Frank Baste 27 rue des Augustins 03800 Gannat

---

Vends double emploi transceiver ICOM 720 A, équipé options filtres CW 500 Hz et AM 5,2 KHz. Prix : 6 700 F. Tél : (59) 26.92.53. Le soir.

Vends poste émetteur récepteur marque YAESU model : FT 707 équipé 11 m - 100 W AM-FM-BLU-CW + 1 micro YM 36 Yaesu + 2 quartz pour la bande initiale 98 MHz. Matériel HT le 16-07-83. Très peu servi. Tél : (16-98) 89.90.19. Après 19 h le week-end.

Vendons stock important matériel radio, radionavigation ancien : ART 13/BC 348/ARN7/ARC1 etc. Tubes neufs en emballage d'origine. Hemet exploration 21, avenue Clément Ader 31770 Colomiers. Tél : (61) 78.30.70.

Vends récept. VHF (sensible) bande 66-88 (SM2) antenne incorporée vernier démultiplicateur pour recherche station, très sensible (marche pile + alimentation). 950 F à débattre. Tél : (99) 51.43.79.

Vends boîte de couplage FC 707 : 700 F. TPH : (20) 07.66.39.

Vends sous garantie ICF 2001 neuf embal. orig. + schéma + alim. secteur 1 500 F contact. Moskalyk André, 31 rue Clausade 31200 Toulouse.

Vends PR Z × 81 : Carte son 150 F + divers programmes 1 et 16 K. cherche donateur d'ordinateur HS, périphériques ou pièces détachées (RAM,ROM, clavier, boîtier...) M. Mougin P., Gouhelans, 25680 Rougemont. Tél : (81) 86.96.12.

Cherche pour fonder club électronique, généreux donateurs de pièces radio, divers appareils, livres, etc... même mauvais état (possibilité de payer les frais de port). Ecrire Marguerettaz Yvon, 1, rue du Docteur Bienfait, 51100 Reims.

Vends état neuf Récepteur Radio Grundig Satellit 1400 Professional, FM, GO, PO, OC x 6 de 1600 à 28200 KHz affichage digital et BLU avec notices et emballage. Prix 1 500 F. Tél : 16 (31) 62.09.89 de 8 h à 14 h.

Vends cause manque de place :
- Radio REF 1953 à 1983 complets, reliés, en très bon état 1 000 F port inclus.
- Cours radio Eurelec 10 volumes, complet avec matériel, boîte de substitution, 2 contrôleurs, Générateur HF, Transistomètre. Très bon état. FB pour préparer F1 ou F6. 1 400 F port inclus (valeur 4 000 F).
- Antenne mobile 144 MHz 5/8 fibre de verre, neuve 100 F port inclus.
- Antenne 9 éléments portables Tonna 144 MHz très bon état 100 F port inclus.
- Oscillateur CW + Manip. professionnel + 2 cassettes REF + livre 100 F port inclus.
- Pupitre de travail VOC 3 avec alimentation 0 à 15 V 3A, Générateur BF, haut-parleur, plan lumineux, prises 220 V, incorporés. Très bon état 300 F. Port inclus. Tél : aux heures de repas ou soirée au (16-80) 51.54.97.

Vends SW 717 Heath RX alim. incorporée 500 F. HW 101 TRX heath avec alim. secteur et haut-parleur le Ts parfait état de fonction 3750 F peu servi en émission. F6HWZ A. Mariaud rue de Beguey 33370 Tresses. Tél. (56) 21.97.86

Vends FRG + FRV + FRT 7 700 : 3 500 F. Oric 1 + Alim + 80 Prog cassette : 2 500 F. Magneto Akai GX 1 630 D : 2 500 F. Tono 550 : 2 700 F. FT + FP + FC 707 + Mic + Sup. Mobile 6 000 F. Belcom LS102 2 500 F. Guille. Tél : 554.84.96.

Vends Micro de table Turner super Sidekick dynamique à Ampli transistors réglable impédance 100 OHMS. Prix 300 F. Tél : (16-3) 095.73.22 après 19 H.

Vends Yaesu FT 102 avec filtres AM et CW 300 Hz + platine AM/FM + micro à main. Equipe de 26 à 30 MHz sans trou. Notice traduite en français. Très bon état. Prix 8 300 F. Tél : de 10 h à 21 h au (26) 09.18.07.

SWL Vend (cause changement de vie) - Yaesu FT 290 R (VHF TS modes) jamais émis 2 200 F
- Récepteur SONY ICF 2001 neuf 1 600 F
- Antenne active YAESU FRA 7700 300 F
- Alim Alinco 15-20 AMP 500 F
- HAM Multimode 2 (26515 à 27855) Ts modes 1 500 F
- Midland 4001 (40 CX AM) 600 F
- Ampli mobile (13,8 volts) 26 à 30 MGHz KLB 110 DX AM-FM-SSB 2 puissances (20 ou 50 W en AM). Dominique Baron. Tél : 240.94.08 (répondeur).

Vends livres : Z 80 Programmation, extensions pour votre ZX 81, microprocesseurs matériel, cours Thomson 6800 introduction aux microprocesseurs 200 F. Le tout + port évent. détail. Ecrire Piot 3, av. de Messine 75008 Paris

A vendre CB pacific III 200 CX AM-FM USB LSB (Bande 28 MHz) + micro 308 préampli QSJ : 2 000 F. Tél : (97) 76.02.69 après 19 h. Demander Olivier.

Vends : TX Deca Heatkit HW 101 2 800 F avec alimentation.
Vends ou échange : TX2M multi 7SOE 3 000 F contre récepteur général (VHF, UHF)
Antenne 4 éléments 10M avec moteur et commande 1 000 F
Vends interface universelle RTTY non terminé. Tél : (73) 82.27.28. Le soir.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends FRG 7700 + 12 mémoires : 3 500 F. FT 707 + YM 36 + FP 707 + FC 707 + Support de mobile (fin 82) : 6 500 F. Appareils en parfait état. Embal. d'origine. Biraud Luc F6 CLT Rte de St Colomban 44310 St Philbert de Grand-lieu.

Vends TRX FM 2MTS. Type TS 240 10 WATTS bon état 1 100 F.KIT RX 2 MTS Megahertz février 83 avec CI argenté et tous composants, 200 F. Kit Frequencemètre 50 mega, 300 F "origine Elco" rotator avec palier stolle et boîtier de commande en l'état 300 F. Charge maxi 75 kg. Antenne Tonna 9 éléments 2 MTS 100 F. Antenne verticale 2 MTS Sommerkamp 5/8 d'onde neuve 200 F. Michel Bourgeois. F6 DUW. Tél : (51) 37.48.20 le soir, si possible.

Cause décès vends état impeccable : FRG + FRA + FRT 7700 (achat 82) 3 800 F, haut-parleur Kenwood SP 230 400 F, filtre Datong FL2 900 F, pendule Kenwood HC 10/5 900 F, 1 DX Edge (Ed. Gilfer USA val 18 dol US) 100 F, Casque Kenwood H 55 250 F, alimentation stabilisée 200 F, lot 60 bandes magn. PHi, BASF, AGFA, diamètre et durée diverses 1 500 F, magnétophone cassettes superscope C204 avec sacoche (garanti jusque mai 87) 800 F, Sinclair Z × 81 + ext. 16 K + clavier mécan. + 7 livres + 2 cassettes 1 000 F. Rec. Sony ICF 2001 + Adapt. secteur 1 800 F. Mme Veuve Caron BP. 44 59230 St-Amand. Tél : (27) 48.93.95 après 18 heures.

Particulier vend ou loue émetteur FM, radio-locale. Tél : (56) 30.30.09 entre 18 h et 20 h.

Vends récepteur décamétrique diamètre à 30 MHz ICOM ICR 70 RTTY sans trous. Etat neuf, très peu servi. Acheté 5 900 F, cédé 4 000 F dans emballage d'origine, + manipulateur CW double contact neuf 200 F, + magnéto cassette Panasonic RQ 2730 pour micro ordinateur (3 prises) acheté 550 F cédé 300 F. Jamais servi. Toutes factures. Tél : (16-67) 70.26.37

Urgent cherche FRG 7700 avec ou sans mémoires, si possible sans les convertisseurs. Faire offre au tél : (4) 488.65.50.

Recherche pour Transceiver Collins kwn 2 :
- Alim. fixe 516 F2 ou alim avec tensions suivantes : -70 VDC, sans débit, 275 VDC/250 MA, 800 VDC/250 MA, 6,3 VAC/11 A.
- VFO séparé 312 B 5
- Ampli linéaire
- Adresse d'OM sachant dépanner cet appareil et le réviser.
- Infos pour modifications de l'appareil pour traffic RTTY.
- Micro Turner + 3.

Vends :
- Antenne Joystick intérieure + sa boîte d'accord : 400 F.
- Récepteur déca R 274/ Hallicrafters 500 K à 54 MHz. Matériel rare. Rotacteur et alignement à revoir + manuel technique complet. 1 200 F, prix justifié. (A prendre à Paris). Philippe Marchenay Varax 01240 St-Paul de Varax. Tél : (74) 42.54.72.

Cherche boîte couplage pour FT 707. Soit FC 707 ou FC 767 ou autre compatible. Prix OM. Faire offre après 19 h au (16-73) 95.08.09.

A vendre 1 CB 22 canaux FM + 1 CB Sommerkamp TS 3100 × 80 can. AM. OSB. LSB. CW avec TOS et Modulo 1 alim SA, 1 Alim 8A, 1 ampli linéaire 70 WAM 140 SSB 1 TOS Watt Modulo mètre, 1 haut-parleur Suff, 1 séparateur antenne, 1 antenne 1/2 onde fixe, 2 ant voiture, 1 support auto, câble coaxial + div. PL + revues CB. Valeur 3815 vendu : 3 000 F. Le tout avec 30/50, licence + facture + emballages + mode d'emploi et en parfait état. + 1 récepteur Déca LW MW FM 3 OC de 3 à 30 MHz avec affichage digital et décodeur 55,3. Prix : 1 500 F. Le tout à vendre ou à échanger contre TX Déca ou TX 2 mètres Guilbert Jean. Tél : (21) 51.64.24, de 14 h à 19 h.

Vends Oscillo Tektronik BP 0 à 10 MHz très bon état. Type 535 double trace : 1 500 F, oscillo CRC type OC 728 NS BP 0 à 5 MHz double trace très bon état : 500 F, imprimante type ASR 33 émission/réception + interface : 1 000 F très bon état de fonctionnement avec perfo et lecteur. Recherche : Klystron 2 K 48 et 5721. Faire offre : M. Leroy Michel 19 rue Jean Moulin Luray 28500 Vernouillet. Tél : 16 (37) 46.73.71 après 20 h.

Vends linéaire 432 MC/S 4 CX 250 B ; Wattmètre UHF Férisol ; Géné H-P 608, 10 à 420 MC/S ; Transc. 144 - Anjou 2 D ; Transc. 432, Liner 70 A ; Charge coaxiale 300 W, 180 MC/S ; RX panoram. AME ; Oscillo pour télétype ; Transverter 1296 MC/S SSB-EL. ; RUEFF G. F1 EA, 11 rue Friesé, 67000 Strasbourg. Tél : (88) 32.75.89.

Vend Ligne ICOM (8 mois)
- Transverter IC 730 équipé 11 m
- Boîte de couplage automatique ICAT100
- Haut-parleur ext IC SP3
- Micro de table IC SM5
- Alimentation 30 A

Valeur neuve 15 000 F vendue 11 000 F. Possibilité séparation. Tél : (16-61) 35.53.28, le W.E.

Vends tubes neufs QQE 04/20 Philips et U.S.A.. Faire offre à Grancher Guy 2, rue des Orfèvres 80000 Amiens. Tél : (16-22) 91.88.97 après 19 h.

Pour radio locale : vends émetteur DB électronica TRN 10 parfait état. Prix : 5 000 F. Tél : (76) 47.16.31.

Vends 12 000 F FT 902 DM + SP 901 + FC 902 + FV 902 + Micro YD 148.
- Vends 4 500 F Tono 7000 + Moniteur vidéo, Reuters.
- Vends, Transceiver 3 000 F NC × 5 A lampes 200 W + HP et alimentation + Micro A donis.
- Vends moniteur vidéo neuf OPC 9, garantie 1 000 F.
- Vends Rotor + Antenne Tagra 3 élém 1 000 F.
- Vends Antennes Sigma II + magnétique 600 F.
- Vends coaxe 11 mm et 10 mm 5 et 3 F le m. + manipulateurs, alimentation 5/7 A + PL + QSL, livres, etc...
- Vends photocopieur 3 M 400 F ainsi que films vidéo 100 F pièce. Disque 33 t. 20 F pièce. Tél : 636.75.38. Après 19 h.

Vends TX-RX Yaesu FT 101 ZD + Filtre CW + Vent. + 3 tubes PA neufs + micro Dyn état neuf : 4 900 F. Fréquencemètre 1 Hz A 600 MHz (0,1 s, 1 s. 10 s) 1 900 F. Tél : (7) 835.53.07. Après 20 heures.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends EM/REC DECA Atlas 210 X avec RTT/NB + micro + manip + casque + cordon d'alim. 12 V + notice/schémas. Prix : 2 500 F. ANGRC9 + DY 88 + T17 + HS30 + Cordon d'alim. + notice/schémas. Prix : 1 000 F sur place ou + port. Tél : (6) 400.34.62 heures repas.

Vends RX ICOM ICR 70 état neuf 6 000 F. Paris. Tél : 345.37.01.

Vends détecteur de métaux BOTHQA FORER 20 état neuf + casque et notice. Prix : 850 F. Tel : (55) 09.97.03. heures bureau. M. Lafarge.

Je suis collectionneur d'autocollants de Radios-locales françaises et étrangères en échange de MA QSL couleur souvenir en 24 × 36 satiné. Merci par avance (ne pas oublier de joindre votre adresse). William-Nagel (GI-GI-68) 36, rue Robert Schuman 68000 Colmar Haut-Rhin. France.

Vends Transceiver ICOM IC 740 1 an : 7 000 F. Tél : (16-49) 93.87.58, le soir.

Vends ou échange TI 99 A revues élector Géné HF Férisol volt/M CRC électr. contre mat. 30 ou 144 MHZ. Therry. Tél. (67) 40.46.82 après 20 h.

A vendre Drives pertec DF S' 2 000 F ou échange contre Drives apple. Lemercier Jean, F1YL 91 chemin des Cigales 13330 Pelissanne. Tél : (90) 55.12.26.

Cherche pour Apple II E, un programme permettant (à la réception) de décoder les signaux RTTY. Tél : (41) 69.37.93

Vends boîte couplage 14 A 40 MHz 3 KWHF MAT PRO USA Modifiable autres bandes HF 1 200 F + port. Relais coax. Radial fiches BNC 150 W 24 volts 120 F Franco. Recherche filtre à QTZ KVG XF9B MA Claude Charbonnel BP 116 37601 Loches Cedex. Tél : (47) 59.27.62.

OM vends antenne Beam Fritzel FB 33 + rotor KR 600 RC, matériel neuf de juin 1983. Le tout 3 000 F. A prendre sur place. Tél : 16 (6) 008.70.70. Spiess.

Vends imprimante OKI microline 80 état neuf peu servie, interface parallèle centronic 2 500 F. Tél : 345.37.01. Paris.

Vends TX/RX multi 750 E TS modes FM/USB/LSB/CW (révisé, réaligné Déc. 83). Parfait état fonct. et près PSJ 2 000 F port PTT en PCDE A/R compris + notice origine. Si OM intéressé : notice tech. de maintenance en anglais QSJ 150 F Port PTT RECDE compris. RX Hallicrafters mod. SX 122 de 540 KHz à 34 MHz. Bon état AM/UJB/LSB/CW port en sus SNCF à prévoir. F6HBQ Picotin Gérard 14, rue Henri-Sellier Apt 3 79000 Niort. Tél : (49) 79.11.66.



Rencontre avec la Sécurité Civile - MHZ numéro 15 - Page 58: Lire ANRASEC au service de la sécurité civile et non membre. Au lieu de 406 MHz, lire 243 et 406 MHz.

Une erreur s'est glissée dans la présentation de l'Onde Maritime Aquitaine à la page 9 du numéro de Mars. Le numéro de téléphone de ce magasin est (56) 24.05.34

LEE

VENTE PAR CORRESPONDANCE
LEE, BP 38 77310 PONTHIERRY ou PASSEZ NOUS VOIR
71 av. de Fontainebleau (RN 7) PRINGY
de 10 h à 12 h et de 14 h à 19 h

Catalogue-tarif contre 7,00 F en timbres.
Paiement à la commande ou en C.R. (+ 15,00 F).
Port composants jusqu'à 1 kg : 20,00 F
Franco au dessus de 400,00 F

TEL. (6) 438.11.59

F6HMT Spécialiste du composant électronique.
Composants grandes marques aux meilleurs prix OM — KITS spécialement créés pour vous.

KITS F6HMT

LEE 001	Vu-mètre avec 16 leds rectangulaires plates. Echelle logarithmique	75,00
LEE 002	Micro HF bande FM Stabilisé par X-tal. Portée 50 m. Autonomie 50 h (décrit dans MÉGAHERTZ N°2)	250,00
LEE 003	Variateur-gradateur 1,5 kW. Commande synchrone	89,00
LEE 004	Psychédélique 3 voies 1,5 kW. Avec micro incorporé. Réglage de chaque voie	169,00
LEE 005	Commutateur 4 voies pour oscilloscope. Avec redressement et régulation. Sans transfo	220,00
LEE 007	TX 14 MHz 5 W sous 14 V. Pilotage VXO. Filtre passe bas en sortie. Idéal pour licence et CW	330,00
LEE 009	Fréquencemètre 6 digits 45 MHz. Alimentation incorporée	630,00
LEE 009C	Fréquencemètre 6 digits 500 MHz. Alimentation incorporée (décrit dans MÉGAHERTZ N°5)	770,00
LEE 013	Récepteur 14 MHz CW et BLU. Sens = 0,2 uV/50 Ω pour 10 dB. Alimentation 13,8 V. Avec H.P.	590,00
LEE 014	Oscillateur BF pour lecture au son. Fréquence et volume réglable. Avec HP	49,00
LEE 015	Ampli de puissance FM bande 144 MHz. 45W avec 2W d'entrée sous 13,8 V/5 A.	
	Avec VOX HF, relais coaxial et dissipateur	720,00
	Ampli seul	495,00
	Câblé et réglé	890,00
LEE 016	Préampli 144 MHz. Gain 20 dB. Facteur de bruit inférieur à 1 dB. Avec coffret et embases coaxiales.	200,00
LEE 017	Tuner FM 88 - 108 MHz. Sens = 1 uV pour 10 db. Tête HF BF 981. Avec boitier et HP (mono)	390,00
LEE 018	Mini-tuner TDA 7000 avec BF et HP	186,00

ORIC-ATMOS 48K

VERSION 1
Sortie RVB - Pal
2 480 F

MCP 40
IMPRIMANTE
4 COULEURS
1 800 F

- C-MOS - Série B -

4001	2,00
4002	2,00
4007	2,00
4008	6,00
4011	2,00
4012	2,20
4013	3,00
4015	7,00
4016	4,00
4017	7,00
4020	11,00
4023	2,20
4024	6,50
4025	2,20
4027	4,00
4028	7,50
4029	13,70
4030	5,30
4040	9,00
4042	7,00
4044	9,00
4046	15,00
4049	3,00
4050	3,00
4051	9,00
4053	12,50
4067	15,00
4068	2,50
4069	2,20
4070	2,90
4071	2,50
4072	2,20
4073	2,50
4081	2,20
4093	5,00
4510	9,00
4511	9,00
4518	13,70
4528	8,00
4543	18,00
4553	39,00
76447N	36,00

- LINEAIRE - et SPECIAUX -

MC 1458P	4,30
MC 1496L	9,80
MC 1590G	66,00
MC 1648P	88,00
MC 1723P	4,50
MC 1733P	15,00
MC 1741P	2,50
MC 1747P	4,50
MC 3301P	8,50
MC 3380P	14,00
LF 356N	12,80
LM 309 K	17,00
LM 317T	12,00
LM 317K	26,00
LM 377N	20,00
LM 380N	13,00
LM 381N	18,00
LM 382N	15,00
LM 386N	12,00
LM 387N	12,00
LM 555N	3,00
LM 556N	6,00
LM 565N	15,00
SO 41P	14,00
SO 42P	14,50
UAA 170	20,00

UAA 170L	20,00
CA 3028	15,00
CA 3080	15,00
CA 3130	10,00
CA 3161	18,00
CA 3162	62,00
CA 3189	38,00
TAA 611B12	10,00
TAA 611CX1	14,00
TBA 120S	8,00
TBA 231A	10,00
TBA 790L	15,00
TBA 810AS	10,00
TCA 440	24,00
TCA 650	39,00
TCA 830S	10,00
TDA 1006A	22,00
TDA 1010A	14,00
TDA 1024	20,00
TDA 2002	14,00
TDA 2003	16,00
TDA 2004	29,00
TDA 2020	22,00
TDA 2593	15,00
TDA 3501	71,00
TDA 7000	36,00
TL 074	15,00
TL 081	4,00
TL 082	7,30
TL 084	13,50
L 120B	22,00
L 200	9,90
74196N	34,00
78xxCT	6,00
79xxCT	8,50
AY3-1015	67,00
S 89	170,00

- TRANSISTORS -

2N 918	5,60
2N 1613	2,20
2N 1711	2,20
2N 2222A	2,10
2N 2219A	2,50
2N 2369	2,20
2N 2646	5,40
2N 2905A	2,50
2N 2907A	2,10
2N 3053	3,80
2N 3055	5,80
2N 3772	19,00
2N 3773	22,00
2N 3819	3,40
2N 3866	15,80
2N 4416	11,00
2N 4427	19,50
BC 107	1,50
BC 108	1,50
BC 109	1,50
BC 237A	0,70
BC 307	1,30
BC 309	1,30
BC 548C	0,70
BC 557B	0,70
BC 558	1,50
BD 139	3,50
BD 140	3,50
BD 237	3,80
BDX 33	5,50
BF 960	12,00
BF 981	10,50
BFY 90	8,00

BFR 91	6,50
BUX 39	22,00
AC 125	3,00
AC 128	3,00
AC 132	3,00
AC 187K	6,00
AC 188K	6,00
AD 149	11,00
AF 239S	6,50
TIC 226	5,60
TIP 29	4,00
J 310	7,50
U 310	21,50
3N 211	14,80
MRF 901	21,00
VN 46AF	13,80
VN 64GA	80,00
VN 66AF	14,00
VN 88AF	16,00
DIAC 32 V	2,50

- PUISSANCE - HF-VHF-UHF -

2N 5589	99,00
2N 5590	125,00
2N 5591	185,00
2N 5641	139,00
2N 5642	198,00
2N 5944	210,00
2N 5946	295,00
2N 6080	178,00
2N 6081	235,00
2N 6082	268,00
2N 6084	345,00
MRF 315	520,00
MRF 317	940,00
MRF 449A	195,00
MRF 450	185,00
MRF 450A	185,00
MRF 454	355,00
MRF 454A	355,00

- FM 28 V -

FM10 1/10 W	82,00
FM60 8/60 W	240,00
FM150 40/150 W	330,00

- VHF 13,8 V -

VHF3 0,4/3 W	48,00
VHF10 3/10 W	79,00
VHF20 8/20 W	96,00
VHF40 15/40 W	149,00

- MICROPROCESSEURS -

6800P	24,00
6802P	38,00
6809P	110,00
6810P	20,00
6821P	23,00
6840P	55,00
6845P	120,00
6850P	23,00
6875L	110,00
SFF96364	66,00

- TORES AMIDON -

T12-6	5,00
T12-12	5,00
T37-0	7,50
T37-2	7,50
T37-6	7,50
T37-12	7,50
T50-2	7,50
T50-6	7,50
T50-10	7,50
T50-12	7,50
T68-2	9,50
T68-6	9,50
T68-40	12,50
T94-40	15,00
T200-2	49,00
FT37-43	11,00
FT37-61	12,00
FT50-43	10,50
FT82-63	15,00
FT87-72	12,00
FT114-61	25,00

- NEOSID -

Mandrins (17 × 5 mm)	1,50
Noyau 0,5/12 MHz	1,40
Noyau 5/25MHz	1,40
Noyau 20/200 MHz	1,40

- FIL ARGENTÉ -

8/10 le mètre	2,80
16/10 le mètre	9,50
25/10 le mètre	25,00

- ELECTROCHIMIQUES - 25 V -

10 uF	1,20
22 uF	1,20
47 uF	1,20
100 uF	1,40
220 uF	2,50
470 uF	3,00
1 000 uF	5,00
2 200 uF	14,00
4 700 uF	19,00
10 000 uF	30,00

- 63 V -

1 uF	1,20
2,2 uF	1,20
4,7 uF	1,20
10 uF	1,40
22 uF	1,40
47 uF	1,50
100 uF	2,50
220 uF	4,00
470 uF	5,00
1000 uF	9,90
4700 uF	45,00

- TANTALE - GOUTTE (25 V) -

1 uF	2,00
2,2 uF	2,00
4,7 uF	2,40
10 uF	3,00

- SUPPORTS CI DIL -

8 br	0,90
14 br	1,30
16 br	1,60
20 br	2,00
24 br	2,30
28 br	2,60
40 br	3,90

- DIP SWITCHES -

8 br 4 circuits	12,00

- QUARTZ -

1 MHz HC6	45,00
10 MHz HC6	35,00
7 MHz HC6	65,00
45 MHz HC18	75,00

- INTER -

Mini 3 A/250 V	6,00

- BUZZER -

Piézo	15,00
Vibreur	12,00

- HP -

8 Ω - ⌀ 70 mm	12,00

- CHIPS MICA PUISSANCE SEMCO -

10-22-27-33-39-47-100-1000 pF la pièce	15,00

- CHIPS TRAPEZE -

47-100-470-1000 pF	1,50
THT 3200 pF (15 kV)	30,00
THT 3600 pF (30 kV)	35,00

- CERAMIQUES -

4,7 pF à 0,1 uF	0,90
RTC miniatures (63 V) 3,3 pF à 22 nF	1,50
BY PASS 1nF à souder	2,00

- AJUSTABLES -

Plastiques VHF RTC 6/65 pF	6,00
Céramique 3/12 - 4/20 - 10/60 pF la pièce	3,20
Piston pour CI 3 pF	1,50
A air pour CI 2/13 pF	15,00
2/20 pF	18,00
Outil à trimmers	14,00

- TRIMMERS MICA PUISSANCE -

12-65 pF (500 V)	23,00
25-115 pF (500 V)	23,00
56-250 pF (500 V)	23,00
15-120 pF (1 000 V)	32,00
65-320 pF (1 000 V)	32,00

- RESISTANCES -

1/4 W - 10 Valeurs au choix le cent	15,00
Ajustables CERMET miniature	5,90
Ajustables PIHER V ou H	2,00
Pot. Radiohm pour C.I. Log.	4,20
Lin.	4,00
Avec inter.	10,50

- OPTOELECTRONIQUE -

Leds Rouges ⌀3 ou 5 par 10	0,70
Leds Vertes ⌀3 ou 5 par 10	1,00
Leds Jaunes ⌀3 ou 5 par 10	1,10
TIL 312 A	15,00

- RELAIS -

REED DIL 12 V	10,00
HB1 12 V/30 mA	28,00
COAXIAL 100 W Brochage CI 12 V/80 mA	180,00
COAXIAL 600 W (500 MHz) 1 kW PEP à 30 MHz 12 V/160 mA	380,00

- PORCELAINE -

Noix pour antenne	6,50

- TOKO -

Transfo Self prim. 12 mH pour codeur S	12,00
FI 455 kHz ou 10,7 MHz 10 x 10 ou 7 x 7 mm la pièce	6,00
le jeu de 3	16,00
Filtres céramique FM 10,7 MHz CFSH M1 ; Bp = 280 kHz	7,00
CFSH M3 ; Bp = 180 kHz	7,00
Filtres céramique AM 455 kHz Bp = 4 kHz ou 9 kHz	15,00
Perles ferrite les 10	6,00

- BOITIER FER ÉTAMÉ - - pour montages HF -

réf	larg mm	long mm	haut mm	prix
3707430	37	74	30	9,00
3711130	37	111	30	10,00
5507430	55	74	30	10,00
7407430	74	74	30	15,00
7411130	74	111	30	17,00
7411150	74	111	50	19,00
7414830	74	148	30	21,00

- KITS FM -

Pilote à mélange 101 MHz	520,00
Amplificateur 0,5/12 W sous 28 V	270,00
Amplificateur 1/25 W sous 28 V	820,00
Synthétiseur 88-108 MHz	1350,00
Amplificateur 50 mW/12 W sous 28 V	365,00
Amplificateur 50 mW/12 W sous 13,8 V	480,00
Module ampli (MRF 317) 10/100 W sous 28 V réglé avec dissipateur	2750,00

- MODULES FM CABLES -

Ampli 50 mV/12 W sous 28 V	730,00
Ampli 50 mW/25 W (MRF 315) sous 28 V	1680,00
Ampli 0,5/12 W sous 28 V	640,00
Ampli 50 mW/15 W sous 13,8 V	880,00
Ampli hybride 200 mW/20 W sous 12 V	1490,00

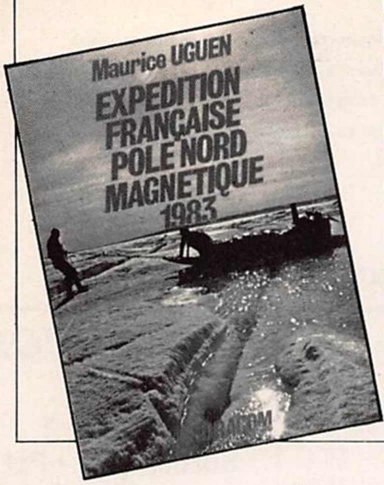
(Modules câblés : port en sus 18,00 F. Amplificateurs livrés avec radiateur et filtre)

ÉQUIPEMENTS RADIOS LOCALES PRIVÉES

Nombreux accessoires et Kits
ASSISTANCE TECHNIQUE ASSURÉE
Demandez notre catalogue, contre 10 F en timbres

Adressez vos commandes à **LEE BP 38 - 77310 PONTHIERRY**
ou passez nous voir au MAGASIN : 71 av. de Fontainebleau (RN 7) 77310 PRINGY.
Horaires : 10 h 00 à 12 h et 14 h 00 à 19 h 30
du mardi au samedi. TEL. (6) 438.11.59

SORACOM PRINTEMPS 84



EXPÉDITION POLE NORD MAGNÉTIQUE 1983

Maurice Uguen.
L'auteur a fait partie de l'expédition de J. Kurbiel. Il nous fait découvrir le Pôle Nord sou un jour nouveau dans ce livre illustré de 95 photos couleur.
Format
140 × 205 mm
192 pages .... **95 F**

DERNIERE MINUTE
VIENT DE PARAITRE...

APPRENEZ L'ÉLECTRONIQUE SUR ORIC-1 & ATMOS
P. Beaufils
Une méthode visuelle pour apprendre les phénomènes électroniques difficiles à assimiler.
Format 140 x 210 mm - 192 pages. **110 F**



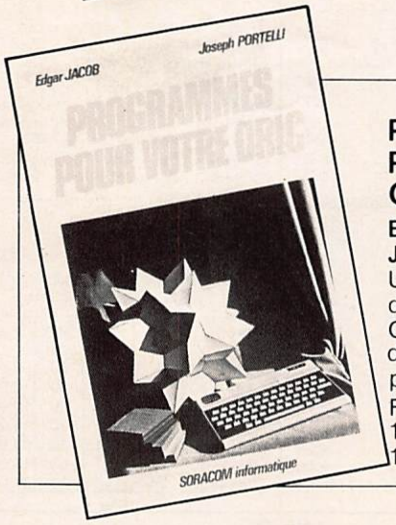
TRANSAT TERRE-LUNE

U3P
Un projet qui aurait enthousiasmé Jules Verne. Et pourtant, les voiles solaires, c'est pour demain !
Format
140 × 210 mm
64 pages .... **20 F**

LES QSO EN RADIO-TÉLÉPHONE

L. Sigrand (Français-Anglais).
S'exprimer en anglais sur les ondes n'est plus un problème grâce à ce livre.
Format
165 × 200 mm
46 pages .... **25 F**





PROGRAMMES POUR VOTRE ORIC

Edgar Jacob et Joseph Portelli.
Un assembleur-désassembleur pour ORIC-1 et une série de programmes compatibles Atmos.
Format
140 × 210 mm
128 pages ... **85 F**

LE RADIOAMATEUR ET LA CARTE QSL

Gisèle Lelarge.
Liste des préfixes des différents pays du monde, adresses des bureaux QSL dans le monde, liste des QSL managers.
Format
135 × 210 mm
72 pages .... **30 F**





COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX 81

D. Bonomo et E. Dutertre.
Des programmes, interfaces, périphériques pour tirer le maximum de votre ZX 81, tout particulièrement en radiocommunication.
2e édition.
Format
190 × 220 mm
190 pages ... **90 F**

TECHNIQUE RADIO POUR L'AMATEUR

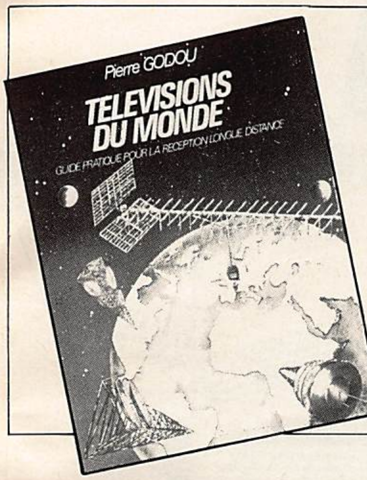
Sylvio Faurez et Florence Mellet.
Deux radioamateurs se proposent d'aider le lecteur à préparer la licence radioamateur. Seul livre français du genre, il en est à sa 3e édition.
Format
210 × 265 mm
200 pages ... **149 F**





TECHNIQUE DE LA BLU

Georges Ricaud.
Approche théorique de la BLU avec en pratique la réalisation d'un émetteur-récepteur décamétrique.
2e édition.
Format
150 × 210 mm
144 pages . . . **95 F**



TÉLÉVISIONS DU MONDE

Pierre Godou.
Un guide pour la réception longue distance des télévisions du monde entier. Ce livre comprend un catalogue de plus de 300 photos de mires télévision de toute la planète.
Format
140 × 210 mm
250 pages . . . **110 F**



INTERFÉRENCES RADIO.DES SOLUTIONS AU QRM-TV

Florence Mellet et Karin Pierrat (collection de Poche).
Des solutions aux différents brouillages radioélectriques gênant la réception des émissions de télévisions.
2e édition.
Format
115 × 165 mm
96 pages . . . . **35 F**



JOUEZ AU LASER

E. Dutertre (collection Poche).
Des programmes simples et attrayants.
Format
115 × 165 mm
144 pages . . . **45 F**

COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ORIC-1 ET ATMOS

E. Dutertre et D. Bonomo.
Programmes, interfaces et périphériques. Comment tirer le maximum des micro-ordinateurs ORIC, particulièrement dans le domaine de la radiocommunication.
Format
190 × 220 mm
224 pages . . . **145 F**





LES SYNTHÉTISEURS DE FRÉQUENCES

Michel Levrel.
Ce livre se propose de familiariser le lecteur avec la technique des synthétiseurs et de lui donner le désir et les moyens de réaliser sa propre station radioamateur.
Format
140 × 210 mm
208 pages . . . **125 F**

LA RÉCEPTION DES SATELLITES MÉTÉO

Loïc Kuhlman.
Illustré de nombreuses photos météorologiques, schémas et montages, ce livre s'adresse à ceux qui s'intéressent aux techniques de réception des satellites météorologiques transmettant des images de la terre. Ils y trouveront tous les renseignements pour réaliser une station de réception.
Format
210 × 265 mm
144 pages . . . **145 F**





A L'ÉCOUTE DES RADIOTÉLÉTYPES

Jean-Louis Fis.

Une foule de renseignements pour l'écoute des fréquences radiotélétypes.
2e édition.
Format
190 × 220 mm
110 pages .... **80 F**

Les revues

MÉGAHERTZ INFORMATIQUE

Le premier numéro hors-série de Mégahertz consacré à l'informatique avec des programmes de tous genres sur 11 machines différentes.
Diffusion SORACOM, 90 pages. **30F**

LASER INFO

La revue des passionnés de la gamme des micros Laser.
Trimestriel - diffusion SORACOM - 64 pages. **25 F**

THÉORIC

La revue des passionnés de la gamme des micros Oric, Oric-1 - Atmos.
Bimestriel - diffusion N.M.P.P. **20 F**



CONCEVOIR UN ÉMETTEUR EXPÉRIMENTAL

Pierre Loglisei.

Réaliser un émetteur, non pas d'après des plans existants déjà, mais en étant soi-même son ingénieur-concepteur, c'est ce à quoi l'auteur propose d'accéder grâce à ce livre clair et progressif.
Format
140 œ 210 mm
144 pages .... **69 F**



En préparation

LES MYSTERES DU LASER 200

Denis Bourquin

Pour la première fois en France, l'analyse complète d'une machine de grande diffusion (architecture interne et toutes les routines de l'interpréteur basic).

LA PROPAGATION DES ONDES

Serge Canivenc

2 volumes, l'un sur la propagation en VHF, l'autre sur la propagation en général.

TROIS P'TITS MOUSSES ET PUIS S'EN VONT...

Bernard et Magdeleine Perret

Trois ans d'aventure sur un voilier avec toute la famille.

Diffusion

VHF ATV

SM Électronic

Un émetteur de télévision amateur modulaire en kit. Différents montages sur la télévision amateur proposés par VHF Communications y sont regroupés.
Prix **60 F**

VHF ANTENNES

SM Électronic

Traduction, en ordre chronologique, de tous les articles sur les antennes VHF, UHF et SHF parus dans VHF Communications.
Prix **110 F**

GUIDE DES STATIONS UTILITAIRES

J. Klingenfuss

Ouvrage en langue anglaise rassemblant plus de 10 000 fréquences de stations aéronautiques, maritimes, militaires, diplomatiques, etc...
Prix **190 F**

GUIDE PRATIQUE DE L'ORIC

Nathan

Pilotage d'Oric (1ère partie) propose une initiation progressive avec exemples. L'exploration du Cœur d'Oric (2ème partie) présente des fiches de référence pour utiliser au maximum la puissance de mémoire, la richesse et la souplesse du Basic.
Prix **75 F**

DICTIONNAIRE DES BASIC

Micronique

Explication détaillée avec exemples de chacune des instructions des Basic classées par ordre alphabétique.
Prix **120 F**

TOUS LES LIVRES E.T.S.F.

Attention ! *Les tarifs ont varié depuis le 1er avril 1984. Nous consulter.*

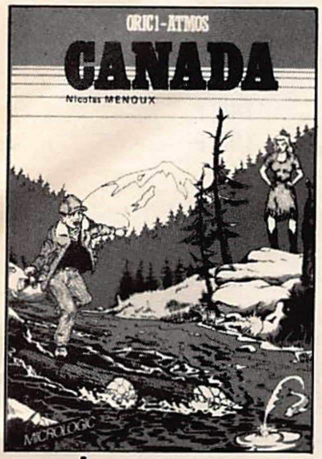
WORLD RADIO TV HANDBOOK 1984
E.T.S.F.
Ouvrage en langue anglaise regroupant les fréquences, les horaires et les adresses de toutes les stations de radiodiffusion du monde ainsi que tous les émetteurs de télévision.
Prix **185 F**

DES PROGRAMMES POUR VOTRE ORIC
Nathan
24 programmes en BASIC commentés testés et listés sur l'ORIC 16 K.
Prix **59 F**

Les logiciels

CANADA
Nicolas Menoux
Pour ORIC-1 et ATMOS
Pour sauver votre fiancée, vous devez traverser une rivière en sautant sur les troncs d'arbres flottants.
Prix **100 F**

COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX-81
D. Bonomo & E. Dutertre
La cassette de tous les programmes du livre (voir page 46).
Prix **150 F**





LAS VÉGAS
Eddy Dutertre
Pour LASER 200 (en assembleur). Une réplique du célèbre «bandit à un bras» que l'on trouve dans les casinos de Las Vegas. L'enfer du jeu à domicile.
Prix **80 F**

Autres produits Soracom

Carte azimutale	**25 F**
Carte QTH Locator	**30 F**
Carte mondiale radioamateur quadri	**Promo 95 F**
Carte du ciel Stellarem	**27 F**
Posters *coucher de soleil, Alizé en vol, Radio mobile, Bréguet Atlantic*	**30 F**
QSL *Europe, Monde, Indien, Écouteur, Petit Méga*	
– les 100 QSL *port compris*	**45 F**
– les 500 QSL *port compris*	**155 F**
–les 1000 QSL *port compris*	**290 F**
QSL ARIANE *(le cent)*	**100 F**
Filtre secteur 3,5 kW	**350 F**
Carnet de trafic ou d'écoute	**25 F**
Coffret de 4 K7 Morse avec livret	**195 F**
K7 Poursuite des satellites *pour TRS-80 pocket, PC1500*	**274 F**
Filtre de gaine	**50 F**

BON DE COMMANDE A ADRESSER A : ÉDITIONS SORACOM – 16A, Avenue Gros-Malhon – 35000 RENNES

Je désire recevoir les articles suivants :

Auteur	Titre de l'Ouvrage	Prix	Qté	TOTAL
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....

SOUS–TOTAL . . . .
Remise 5 % réservée aux ABONNÉS de MHZ . . . .
PORT RECOMMANDÉ (suivant le forfait) . . . .
TOTAL A PAYER . . . .

Signature

Ci-joint un chèque, CCP, mandat.* *Date :* . . . .
à l'ordre de SORACOM sarl
* *Rayer les mentions inutiles.*

ADRESSE COMPLETE : . . . .
. . . .

EMBALLAGE ET PORT RECOMMANDÉ : *commandes jusqu'à 50 F, ajouter* **15 F** *; commandes de 50 à 100 F, ajouter* **20 F** *; commandes de 100 à 200 F, ajouter* **25 F** *; commandes de 200 à 300 F, ajouter* **30 F***; commandes de 300 à 500 F, ajouter* **40 F** *; commandes de 500 à 800 F, ajouter* **50 F** *; commandes de plus de 800 F :* **FRANCO.** *Pour les envois en contre-remboursement, ajouter* **22 F** *au tarif forfaitaire. (Pas d'envois en contre-remboursement pour les cassettes de programmes et morse)*

ABONNEMENT

Abonnement pour 7 numéros *du No 18 au No 24* *de Mai à Décembre 1984*	*France :* .... **135 F** *Étranger (Europe) :* .... **163 F** *Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :* ... **192 F**
Abonnement pour 6 numéros *du No 19 au No 24* *de Juin à Décembre 1984*	*France :* .... **115 F** *Étranger (Europe) :* .... **140 F** *Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :* ... **163 F**
Abonnement pour 5 numéros *du No 20 au No 24* *de Juillet/août à Décembre 1984*	*France :* .... **95 F** *Étranger (Europe) :* .... **115 F** *Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :* ... **135 F**
Abonnement pour 4 numéros *du No 21 au No 24* *de Septembre à Décembre 1984*	*France :* .... **75 F** *Étranger (Europe) :* .... **92 F** *Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :* ... **108 F**

Je m'abonne à MÉGAHERTZ à compter du No ..... au No 24, soit de .... à Décembre 1984 pour .... numéros*.

Tarif FRANCE (excepté DOM-TOM) : ....
Tarif ÉTRANGER (Pays d'Europe) : ....
Tarif ÉTRANGER PAR AVION (DOM-TOM et autres pays) : ....

Pour remplir ce bon, veuillez vous reporter à la grille ci-dessus.

Ci-joint un chèque (libellé à l'ordre de SORACOM Éditions) total de : ....

NOM : .... **Prénom :** ....
Éventuellement indicatif : ....
Adresse : ....
Ville : .... **Code postal :** ..... **Département :** .....

Date : .... **Signature :**

**Le numéro 20 de Mégahertz compte pour les mois de juillet et août 1984. L'abonnement pour l'année 1984 (1er janvier - 31 décembre 1984), soit 11 numéros est fixé pour la FRANCE au prix de 195 F.*

Retournez ce bulletin à :
Éditions SORACOM, Service Abonnements Mégahertz, 16 A av. Gros-Malhon, 35000 Rennes
Tél. : (16.99) 54.22.30. – CCP RENNES 794.17 V.



REJOIGNEZ-MOI DANS LA COURSE A LA MICRO !

Après avoir lancé avec succès, son 8 bit Européen : le Basis 108, au standard Z 80 et 6502 ; BMI présente en exclusivité mondiale, l'autre standard CPU 8086, en 16 bit : l'ADVANCE 86.



Ces deux standards répondent à toutes les applications actuelles et futures, avec accès aux plus grandes bibliothèques de logiciels existantes.

RECHERCHONS REVENDEURS

F. Wallet

F. WALLET

BMI
BOROMÉE MULTISYSTÈME INFORMATIQUE

17 bis, rue Vauvenargues
75018 PARIS
Télex 280150 F
TÉL. 229.19.74

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ADVANCE

• CPU 16 bit 8086 • RAM 128 K extensible à 768 K sur la carte mère • ROM 64 K • Langage BASIC (inclus) Pascal Fortran Cobol • Clavier 84 touches • 10 touches "programmables" • 256 caractères en ROM • Sortie TV - RGB-Vidéo compositive couleur et noir et blanc • Résolution graphique : 320 × 200 ou 640 × 200 • Résolution texte : 80 colonnes × 25 ou 40 × 25 • 16 couleurs • Graphique : défilement - haute intensité - inversement d'image - cercle • Lecteur disque inclus : 2 × 360 K • Option disque dur : 10 MO formatés en 5 1/4 (WINCHESTER) • Interfaces incluses : Port cassette - stylo optique - joystick, Parallèle (type centronics), série RS232C • Haut-parleur inclus • Logiciels inclus : MS/DOS - AT BASIC : WORDSTAR - MAILMERGE - CALCSTAR • Système d'exploitation : MS/DOS • Extension : 4 slots compatibles IBM, 2 vrais slots 16 bit.

COUPON-RÉPONSE

Demande :
☐ documentation
☐ visite d'un responsable
☐ dossier revendeurs

Nom ____________
Société ____________
Adresse ____________
____
____________ Tél. ____________
Ville ____________
Code postal ____________